



UTM
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

PROSIDING

INOVASI

**DALAM PEMBELAJARAN
DAN PENGAJARAN**

SEMESTER 1
sesi 2017/2018

Fakulti Pendidikan
Universiti Teknologi Malaysia

**FAKULTI PENDIDIKAN
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA**

PROSIDING INOVASI DALAM PEMBELAJARAN DAN PENGAJARAN

Cetakan Pertama 2018

© Hakcipta Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia.

Diterbitkan oleh:
Fakulti Pendidikan,
Universiti Teknologi Malaysia,
81310 UTM Johor Baharu, Johor,
Malaysia.
Laman Web: <https://educ.utm.my/>
ISBN 978-967-2171-13-3

Hak Cipta Terpelihara

Tiada mana-mana bahagian daripada bahan penerbitan ini boleh diterbitkan semula, di simpan di dalam sistem simpanan yang boleh di keluar semula atau dipancarkan, di dalam apa jua bentuk samada elektronik, mekanikal, salinan, rakaman dan lain-lain media yang berkaitan, tanpa kebenaran dari penerbit terlebih dahulu.

Dicetak oleh:
Percetakan Lily Sdn Bhd.
55, Jalan Kebudayaan 6,
Taman Universiti, 81300 Skudai, Johor

Pereka Kulit Buku:
Siit Noraini Mohd Zali

SIDANG REDAKSI

Penasihat

Prof. Madya. Dr. Muhammad Sukri Saud

Prof. Madya. Dr. Noraffandy Yahaya

Ketua Editor

Dr. Nurul Farhana Jumaat

Dr. Noor Dayana Abd Halim

Editor

Dr. Aede Hatib Musta'amal @ Jamal

Dr. Corrienna Abdul Talib

Dr. Diyana Zulaika Abdul Ghani

Dr. Hasnah Mohamed

Dr. Mahyudin Arsaf

Dr. Noor Azean Atan

Dr. Nor Fadila Amin

Dr. Nor Hasniza Ibrahim

Dr. Norah Mohd Noor

Dr. Zainudin Abu Bakar

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wmt. wbt.

Bersyukur saya ke hadrat ilahi atas kurnia dan izinNya, maka terbit jua *Prosiding Inovasi dalam Pembelajaran dan Pengajaran* ini. Prosiding ini adalah himpunan artikel-artikel yang telah dihasilkan oleh mahasiswa dan mahasiswi Sarjana Pendidikan dari Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia khususnya dari subjek MPPU 1003, Inovasi dalam Pembelajaran dan Pengajaran.

Prosiding yang diterbitkan ini merupakan satu inisiatif fakulti bagi merencanakan dan menyuburkan budaya penulisan di kalangan mahasiswa Fakulti Pendidikan, UTM. Selain itu, ia juga sebagai satu medium dan tanda sokongan fakulti kepada pelajar sarjana untuk menerbitkan bahan ilmiah untuk tatapan dan rujukan para pembaca semua.

Justeru itu, di kesempatan ini saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih kepada Yang Berbahagia Dekan, pihak pengurusan, penyelaras subjek, dan sidang redaksi yang telah berusaha dengan penuh kesungguhan dalam menjayakan penerbitan prosiding ini. Semoga ianya dapat dimanfaatkan sepenuhnya oleh para pembaca sekalian.

Wassalam,

Prof. Madya. Dr. Noraffandy Yahaya,

Timbalan Dekan (Penyelidikan, Inovasi, Komuniti dan Jaringan)
Fakulti Pendidikan,
Universiti Teknologi Malaysia.

KATA ALUAN

Assalamualaikum wmt. wbt.

Bersyukur kita ke hadrat Allah SWT kerana dengan limpah dan kurniaNya dapat kita menghasilkan prosiding *Inovasi dalam Pembelajaran dan Pengajaran* bagi Semester 1 Sesi 2017 2018 ini. Dengan terbitnya prosiding ini diharap ianya dapat membantu pihak Fakulti Pendidikan UTM dalam menyebarkan lagi maklumat aktiviti dan penemuan inovatif para pelajar yang mendaftar Kursus MPPU 1003 Inovasi dalam Pembelajaran dan Pengajaran bukan sahaja kepada warga fakulti malah juga kepada warga UTM dan pihak luar.

Saya ingin mengambil kesempatan ini untuk merakamkan ribuan terima kasih kepada semua pelajar yang terlibat, para pensyarah MPPU 1003, dan pihak Pengurusan Fakulti Pendidikan yang telah memberikan sokongan yang tidak berbelah bahagi sehingga terhasilnya prosiding ini. Akhir kata, saya ingin mengucapkan syabas dan tahniah kepada semua pihak dan semoga penerbitan prosiding yang seumpamanya ini dapat diteruskan pada masa-masa yang akan datang.

Sekian, Wasalam.

Dr. Aede Hatib Musta'amal @ Jamal

Penyelaras subjek

MPPU1003 Inovasi dalam Pembelajaran dan Pengajaran

Fakulti Pendidikan

Universiti Teknologi Malaysia

ISI KANDUNGAN**MUKA SURAT**

Sidang Redaksi	3
Kata Pengantar	4
Kata Aluan	5

BAB 1

Modul Buku Aktiviti Bantuk Lazim Bercampur untuk Subjek Matematik	12

Mohd Faiq Bin Muhammad Amin, Muhammad Asnawi Bin Othman, Aede Hatib Musta'amal@Jamal, Diyana Zulaika Abdul Ghani

Circle of Angle (C.O.A) for Higher Geometry Learning	36

Norazman Ali, Muhammas Izzuawan Shah Mazlan, Seriki Mustapha, Aede Hatib Musta'amal @Jamal, Diyana Zulaika Abdul Ghani

Understanding and Learning History Subject through His-Story by Kahoot	43

Meenalosani Maran, Kuga Darsani Ravichandran, Liu Shanshan, Aede Hatib Musta'amal@Jamal, Diyana Zulaika Abdul Ghani

Innovative Duster for Education Use	57

Bay Yan Er, Ho Chern Min, Woo Pei Syan, Aede Hatib Musta'amal@Jamal, Diyana Zulaika Abdul Ghani

BAB 2

Keberkesanan Explode Sewing Box dalam Meningkatkan Kemahiran Jahitan Asas	70

Haslinda binti Jamaluddin, Syahidah binti Ghani, Candrasegar a/I Rajandran, Mahyudin Arsaf, Hasnah Mohamed

Aplikasi Permainan "Read and Match Kit" dalam Pembelajaran bagi Meningkatkan Kemahiran Membaca	88
Norliyana Amirah Binti Johari, Seetha Sinakhan, Mahyuddin Arsat, Hasnah Mohamed	
Keberkesanan Operasi Tambah dan Tolak Menggunakan NTT Kit dalam Pengajaran dan Pembelajaran Bagi Tahun Satu	111
Syafiqah Amira Binti Ahmad Bakhari, Vasanthi A/P Rasamanikian, Hasnah Binti Mohamed, Mahyuddin Bin Arsat	
Impak Aplikasi Permainan Maths Garden Dalam Pembelajaran Terhadap Kemahiran Operasi Darab Dan Bahagi	127
Aimi Asila binti Hussin, Nur Fatin binti Mohammad, Sakunthala Devi, Mahyuddin Arsat, Hasnah Mohamed	
Wonder Wheel As A Sensory Teaching And Learning Aid	149
Tan Bee Qi, Sivapakiyam A/P Krisnan, Mahyuddin Bin Arsat, Hasnah Binti Mohamed	

BAB 3

Modul Pengajaran & Pembelajaran: A City of Geometry	156
Mahirunisa Marsono, Nooriashah Bujang, Nor Hasniza Ibrahim, Noor Dayana Abd Halim	
Kotak Ajaib untuk Pengajaran dan Pembelajaran Pelajar LINUS	169
Bavani Nair A/P Appuni, Hasnah bint Hasan, Nor Hasniza binti Ibrahim , Noor Dayana binti Abdul Halim	
Bahan Bantu Mengajar "KIT FOF" (Friend's Of Female) Untuk Mata Pelajaran Pendidikan Kesihatan Sekolah Rendah	187
On Han Joo, Mau Han Nee, Noor Dayana Abd Halim, Nor Hasniza Ibrahim	

Kit Mekanisme Pewarisan Sifat: Papan Genetik	199
<i>Nur Faezah Mat Nen, Hanin Fathan Nurfina Istiqamah, Noor Dayana Abd Halim, Nor Hasniza Ibrahim</i>	
Kit Pembelajaran Trigo Trick untuk Topik Trigonometri	216
<i>Siti Zubaidah Md Saat, Nur Aqilah Rozali, Nor Hasniza Ibrahim, Noor Dayana Abd Halim</i>	
Vakit Board: Alat Bantu Mengajar Secara Kinesthetics (Pergerakan), Audio (Pendengaran), Visual (Penglihatan) dan Tactile (Sentuhan)	236
<i>Nor Asyikin Sazali, Nurul Asyikin Ab Rahman, Nurul Hafizah Shahrudin, Siti Aishah Rahim, Noor Dayana Abd Halim, Nor Hasniza Ibrahim</i>	
The Effectiveness of Problem-Based Learning (PBL) Teaching Approach in Teaching WH- concept with Wh- Learning Kit and its Module	249
<i>Nurelysa Shahdan, Tan Si Young, Noor Dayana Abd Halim, Nor Hasniza Ibrahim</i>	
Psychology Virtual Book For Learning Psychology	271
<i>Mohamad Kamis Baharuddin, Nadiah Nadzirah Rashid, Tu Chien Hui and Zaine Zulkifli, Nor Hasniza Ibrahim, Noor Dayana Abd Halim</i>	

BAB 4

Penggunaan M-Fracto Kit dalam Meningkatkan Pengetahuan Konseptual dan Prosedural Matematik Untuk Topik Asas Pecahan	284
<i>Christine Jane Ridos, Jessica Janet Ahi, Kasthuri Devi, Nurul Farhana Jumaat, Nor Fadila Amin</i>	

Pendekatan Pembelajaran Melalui Bermain untuk
Meningkatkan Kemahiran Murid Membedakan Suku Kata
Terbuka Kv+Kv Menggunakan Teknologi Realiti Maya 302

**Yuthisdeeran A/L Maniam, Mages A/P Panjaman, Nurul
Farhana Jumaat, Nor Fadila Amin**

Pendekatan Permainan dalam Kelas Untuk Meningkatkan
Kemahiran Murid Mengenal, Mengingat Dan Menyebut Huruf
ABC Serta Membaca Suku Kata Kv+Kv dengan Betul 335

**Vithiawathi A/P Subramaniam, Amutha A/P Murugarus,
Sumitha A/P Subramaniam, Nor Fadila Amin , Nurul Farhana
Jumaat**

Penggunaan Kit Touch Me dalam Meningkatkan Pemahaman
Pelajar Linus Matematik Tahun 1 350

**Mangleswary Salbaraja, Noor Hanizah Ariffin, Haszrina Bakar,
Nurul Farhana Jumaat, Nor Fadila Amin**

Meningkatkan Pembelajaran Murid Bagi Kemahiran Asas
Matematik - Penukaran Unit Menggunakan Multipurpose Ruler 365

**Nurul Syahidah Shamsuddin, Nordiyana Binti Wahid, Yii Chai
Ling, Nor Fadila Amin, Nurul Farhana Jumaat**

Students' Perceptions on Using Mobile Applications for
Learning English Literature 439

**Aliya Khairuddin, Intan Farhanan Che Mansor , Mohamed Z. M.
Qaddoura, Nurul Farhana Jumaat, Zainudin Abu Bakar**

BAB 5

Pembangunan Kotak Magix Math Untuk Meningkatkan Minat
Pelajar Terhadap Matematik 453

**Mazlina Mat Isa, Nurul Izzah Binti Abdul Rased, Premkarishma
Kaur, Noor Azean Atan, Norah Md Noor**

"Infinity Portable Toolbox" Untuk Pelajar Kejuruteraan Di
Sebuah Politeknik 465

**Alyyati Binti Mohd Talib, Zainab Binti Ali Taha, Norah Md Noor,
Noor Azean Atan**

Motivasi Gigi Cantik (Mogic) Bagi Pelajar Linus 476

**Muhammad Hishamuddin bin Abd. Jabar, Munawwar Adi
Putra bin Muchtar, Abdul Hadi bin Md Zin, Noor Azean Atan,
Norah Md Noor**

Learning Trolley For Primary School Children 490

**Ler Shi Yun, Lim Wan Koon, Loo Cai Yun, Noor Azean Atan,
Norah Md Noor**

Multipurpose Rainbow Pouches 500

**Ong Sock Chong , Tan Geok Tin, Zaihana binti Zainal Abidin,
Noor Azean Atan, Norah Md Noor**

Multi-Purpose Geometrical Instrument 507

Aliyu Garba, Noor Azean Atan, Norah Md Noor

Cutie Pie Garden : A Low Cost Outdoor Place For Student 514

**Siti Norbazilah Ahmad Suhud, Nurul Atikah Mohd Hasibi,
Stephanie Leslie Anak Meraja, Norah Md Noor, Noor Azean
Atan**

Magnetic Kit as Innovation Product in Teaching and Learning
for Preschool Student 520

**Syamilah Saliman, Nooraini Mahat, Nur Sulistya Ningrum Md.
Idros, Norah Md Noor, Noor Azean Atan**

BAB 6

Games Board Enhanced Students' Psychomotor 535

***Vijayaletchumy Subramonie, Chong Yew Fu, Mok Boon Teck,
Corrienna Binti Abdul Talib***

Wondrous Tour of World History 548

***Nur Husna Binti Abdul Kadir, Lo Sook Shing, Hong Choo Yang,
Corrienna Binti Abdul Talib***

BAB 1

MODUL BUKU AKTIVITI BENTUK LAZIM BERCAMPUR UNTUK SUBJEK MATEMATIK

**Mohd Faiq Bin Muhammad Amin, Muhammad Asnawi Bin Othman,
Aede Hatib Musta'amal @ Jamal, Diyana Zulaika Abdul Ghani**

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia,
81310 UTM Johor Baharu, Johor

Abstrak

Manuskrip ini memperihalkan tentang Buku Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur yang menggunakan konsep bentuk lazim dalam menyelesaikan soalan - soalan operasi nombor bercampur. Buku ini merupakan buku aktiviti yang berbentuk modul yang menerangkan cara penggunaan bentuk lazim dalam menyelesaikan operasi tambah dan operasi tolak nombor bercampur. Disamping itu, buku ini juga menyediakan dua set latihan operasi tambah dan tolak nombor bercampur dengan pelbagai aras kesukaran.

Kata Kunci: Operasi Tambah; Operasi Tolak; Nombor Bercampur; Bentuk Lazim

PENGENALAN

Nombor bercampur bermaksud gabungan diantara nombor bulat dan pecahan melalui proses tambah tetapi tidak menyatakan simbol “+” tersebut. Sebagai contoh, apabila nilai nombor bulat ingin ditambah dengan nilai pecahan maka hasilnya adalah gabungan diantara kedua-dua nilai tersebut. “ $2 + \frac{3}{4} = 2\frac{3}{4}$ ”. Secara umumnya, proses penambahan itu tetap berlaku. Disebabkan itu, konsep penolakan dan pecahan amatlah penting diperkukuhkan dari awal dalam minda pelajar.

Operasi penambahan dan penolakan nombor bercampur merupakan masalah yang sering dialami oleh pelajar di sekolah. Masalah

paling kritikal bagi pelajar apabila soalan penambahan atau penolakan nombor bercampur yang melibatkan nilai pecahan yang ingin diasing atau dikeluarkan adalah lebih besar dari nilai asalan. Pelajar menjadi kaku dan buntu apabila mereka tidak dapat membayangkan proses apa yang seharusnya berlaku bagi menyelesaikan masalah tersebut. Namun begitu, bagi masalah penolakan yang tidak melibatkan masalah di atas, pelajar dapat menjawab soalan terbabit dengan mudah dan cepat. Kesimpulannya, pelajar sudah mempunyai konsep yang kukuh terhadap topik pecahan tetapi lemah dalam tajuk nombor bercampur.

Miskonsepsi langkah penyelesaian yang sering dilakukan oleh murid berlaku kerana mereka tidak dapat melihat proses penyelesaian yang berlaku dengan jelas apabila kaedah asal digunakan. Murid juga sering melakukan kecuaiian semasa menjalankan proses penyelesaian menggunakan kaedah asal operasi nombor bercampur. Terdapat juga beberapa kesalahan lain seperti pengenkodan semula nilai dimana murid sering melakukan kesalahan ini kerana tiadanya jalan penyelesaian yang sistematik.

SOROTAN KAJIAN

Pecahan merupakan salah satu topik yang mencabar dipermulaannya. Topik ini juga merupakan salah satu topik yang menjadi punca kepada mengapa murid – murid kurang berminat kepada matematik. Tanpa penggunaan bahan bantu mengajar yang baik dan perkaitan dengan ilmu sedia ada, adalah mustahil bagi murid – murid untuk menguasai topik ini dengan mudah. Oleh itu, jelas sekali bahawa penggunaan bbm ini dapat meningkatkan penguasaan murid serta memberikan imaginasi terhadap konsep pecahan. Ia juga dapat meningkatkan tahap kefahaman terhadap konsep pecahan dengan lebih mendalam.

Namun begitu, pecahan bukan lagi menjadi masalah kepada murid sekolah rendah, akan tetapi apabila pengajaran topik ini diteruskan sehingga topik nombor bercampur, murid kelihatan mempunyai masalah walaupun penggunaan bbm telah digunakan. Masalah ini menjadi semakin serius apabila topik penolakan nombor bercampur diperkenalkan.

Memandangkan sub topik nombor bercampur merupakan soalan yang sering menjadi tumpuan dalam peperiksaan, satu tinjauan awal telah dilakukan terhadap pelajar – pelajar sekolah terhadap nombor bercampur. Hasil daripada tinjauan tersebut mendapati bahawa pelajar sependapat dalam menyatakan bahawa soalan nombor bercampur merupakan soalan yang sukar untuk dijawab dan agak mengelirukan.

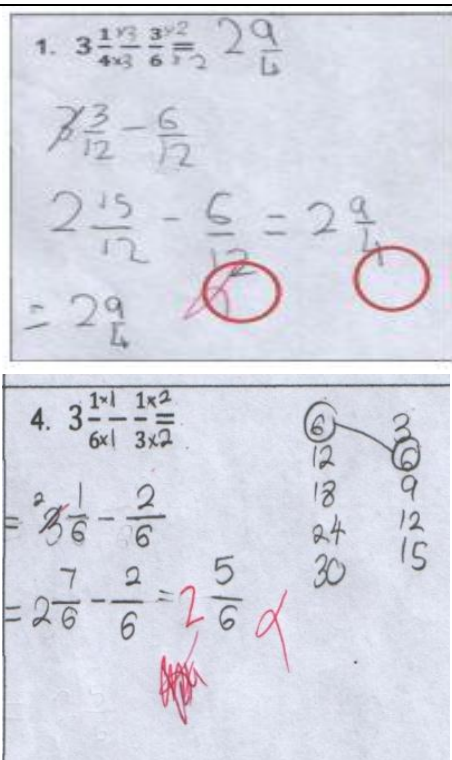
Murid 1 dan 4 menyatakan bahawa mereka tidak dapat memahami proses penyelesaian masalah nombor bercampur. Manakala Murid 2 pula menyatakan bahawa beliau menghadapi masalah dalam menerangkan proses penyelesaian secara mudah dan berkesan memandangkan topik nombor bercampur melibatkan gabungan diantara nombor bulat dan pecahan. Seterusnya murid 3 dan 5 mendapati bahawa kebanyakan soalan nombor bercampur sukar untuk diimajinasikan apabila soalan menggunakan penyebut yang berbeza.

Kebanyakan pelajar pula berpendapat bahawa mereka seringkali tidak dapat menjawab dan gagal untuk menyiapkan soalan tersebut. Selain itu, mereka juga menyatakan bahawa mereka memerlukan masa yang agak lama untuk menjawab soalan tersebut berikutan langkah kerja yang rumit. Seterusnya, terdapat juga pelajar yang sukar menggambarkan (imajinasi) bentuk nombor bercampur dalam menyelesaikan masalah yang diberikan.

Pengkaji telah menjalankan ujian pra kepada murid dan analisis mendapati terdapat 4 pola kesalahan yang dilakukan oleh murid – murid iaitu **enkod, proses, kefahaman dan bacaan**.

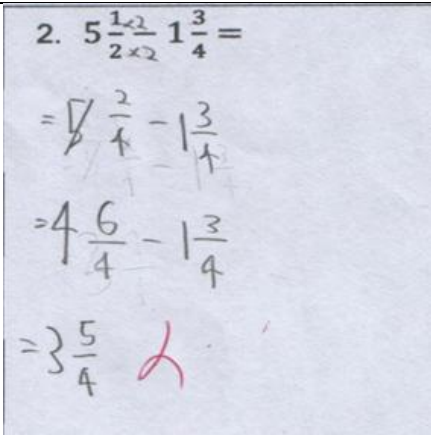
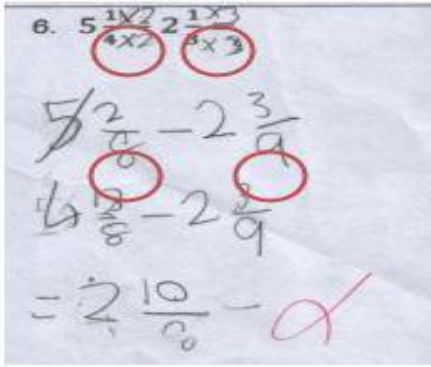
Kesalahan **enkod** adalah kesalah yang dilakukan oleh murid semasa menyalin semula nombor atau jawapan. Kesalahan ini juga berpunca daripada kecuai murid tersebut. Dapat dilihat bahawa kesalahan ini berlaku kepada murid yang sudah mempunyai kefahaman terhadap nombor bercampur akan tetapi proses penyelesaiannya yang tidak sistematik menjadi punca kepada kesalahan enkod berlaku.

Jadual 1: Kesalahan Enkod

BIL	NO ITEM	KESALAHAN	HASIL KERJA RESPONDEN	CATATAN
1.	1,4	ENKOD	 The image shows two pieces of handwritten mathematical work. The top piece is for problem 1: $3\frac{1 \times 3}{4 \times 3} - \frac{3 \times 2}{6 \times 2} = 2\frac{9}{6}$. Below this, the student has written $\cancel{2}\frac{3}{12} - \frac{6}{12}$, then $2\frac{15}{12} - \frac{6}{12} = 2\frac{9}{12}$, and finally $= 2\frac{9}{4}$. There are red circles around the '12' in the denominator of the second fraction and the '12' in the denominator of the final result. The bottom piece is for problem 4: $3\frac{1 \times 1}{6 \times 1} - \frac{1 \times 2}{3 \times 2}$. The student has written $= \cancel{2}\frac{1}{6} - \frac{2}{6}$, then $= \frac{7}{6} - \frac{2}{6} = 2\frac{5}{6}$. There is a red 'x' next to the final result. To the right of the work, there is a list of numbers: 12, 18, 24, 30, 9, 12, 15, with a red arrow pointing from the '9' to the '12'.	Kesalahan semasa menyalin semula jawapan Kesalahan semasa menyalin semula jawapan

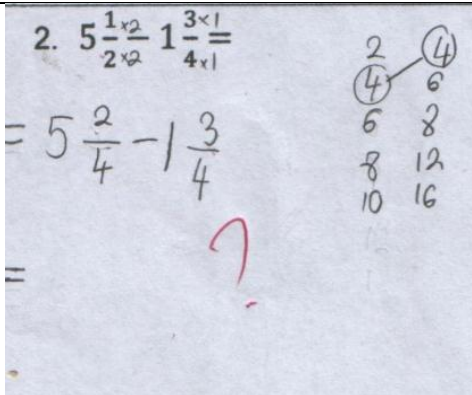
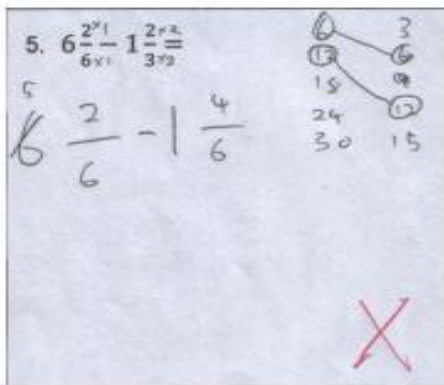
Kesalahan **proses** adalah kesalahan yang berlaku semasa proses penyelesaian dijalankan. Sebagai contoh, murid memberikan nilai jawapan yang salah kepada operasi yang dilakukan. Kesalahan ini juga adalah berpunca daripada pengiraan yang tidak tepat. Melalui analisis kesalahan ini, paling banyak yang dilakukan oleh murid dan sukar untuk dilihat semasa proses penyemakan semula.

Jadual 2: Kesalahan Proses

BI L	NO ITE M	KESALAHAN	HASIL KERJA RESPONDEN	CATATAN
2.	2, 6	PROSES	 	Kesalahan pada proses mengumpul semula Kesalahan semasa menyamakan penyebut

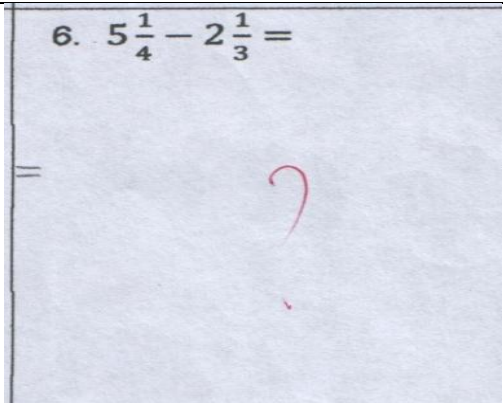
Kesalahan yang ketiga adalah kesalahan **kefahaman**. Kesalahan ini dapat dilihat apabila murid hanya mampu menyiapkan separuh dari penyelesaian sebenar. Ini membuktikan murid masih tidak menguasai konsep nombor bercampur dengan baik. Oleh itu, murid hanya menyiapkan proses penyelesaian mengikut kefahaman mereka.

Jadual 3: Kesalahan Kefahaman

BIL	NO ITEM	KESALAHAN	HASIL KERJA RESPONDEN	CATATAN
3.	2,5	KEFAHAMAN	 	Hanya membuat separuh jalan penyelesaian Hanya membuat separuh jalan penyelesaian

Pola yang terakhir adalah kesalahan **bacaan**. Kesalahan bacaan adalah kesalahan yang berlaku apabila murid langsung atau keliru dengan konsep nombor bercampur. Murid tidak faham dengan kehendak soalan dan tidak tahu cara untuk menyelesaikan masalah tersebut. Hal ini dapat dilihat apabila murid langsung tidak menjawab yang diajukan.

Jadual 4: Kesalahan Bacaan

BIL	NO ITEM	KESALAHAN	HASIL KERJA RESPONDEN	CATATAN
4.	6	BACAAN		Tidak menjawab soalan

Pecahan dan nombor bulat merupakan dua perkara yang berbeza. Definisi pecahan telah dikembangkan secara meluas dari pelbagai aspek. Sebagai contoh, menjelang 2000-an, Lamon (2001) telah menjalankan kajian longitudinalnya terhadap murid sekolah rendah dengan menggunakan lima kategori pecahan iaitu bahagian – keseluruhan, nisbah atau kadar, operator, hasil bahagi dan ukuran. Reys et al. (2001) dan Van de Walle (2007) juga telah mengutarakan definisi pecahan kepada lima kategori yang sama seperti pandangan Lamon. Oleh itu, tinjauan ilmiah terhadap pengertian pecahan telah menunjukkan dengan jelas bahawa ia merupakan suatu topik yang mencabar.

Kesukaran pelajar dalam bab pecahan ini telah dikenalpasti oleh ramai penyelidik, diantaranya Mack (1990) telah mengungkapkan, ".....many students" understanding of fractions is characterized by knowledge of rote procedures, which are often incorrect, rather than by the concepts underlying the procedures." Maka boleh dikatakan bahawa konsep pecahan haruslah diperkembangkan dan diperkukuhkan dengan beberapa inisiatif atau kaedah agar pelajar dapat memahami konsep pecahan secara keseluruhannya. Melalui konsep pecahan ini, barulah penekanan terhadap konsep nombor bercampur dapat dikupas dengan mudah.

OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini adalah untuk menghasilkan satu buku berbentuk modul. Buku ini merupakan sebuah buku yang berbentuk “big book” yang direka khas menggunakan kertas bersaiz A3 bagi memudahkan murid untuk menggunakannya. Buku ini telah dinamakan sebagai buku bentuk lazim bercampur kerana ianya untuk memenuhi tujuan ianya dicipta iaitu membantu murid lemah dalam memahami konsep penyelesaian operasi tambah dan tolak nombor bercampur.

METODOLOGI

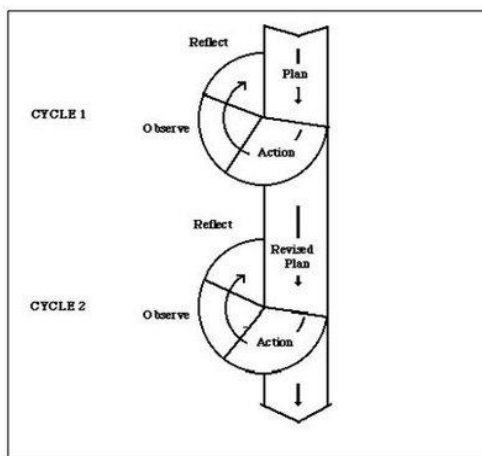
Pembangunan Produk

Sebelum menjalankan pembangunan, satu perancangan telah dirangka supaya proses pembangunan ini dijalankan mengikut spesifikasi masa yang telah ditetapkan. Perancangan yang telah dibuat merangkumi aspek – aspek yang diperlukan dalam menginovasikan sesuatu bahan. Kami mendapati melalui perancangan ini, proses pembangunan menjadi lebih sistematik dan terancang dari aspek cara kerja dan pengurusan masa.

Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini merupakan Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur yang dicipta bagi membantu guru dalam meningkatkan prestasi murid dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Oleh itu, Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini sedikit sebanyak memerlukan kami untuk menjalankan kajian seperti sebuah kajian tindakan. Oleh itu, model kajian tindakan telah dipilih sebagai prosedur pembangunan kepada Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur yang akan dibangunkan. Prosedur pembangunan projek merupakan tunjang kepada cara atau kaedah yang diguna pakai semasa pembangunan dijalankan. Prosedur ini yang menjadi penggerak kepada sesuatu pembangunan projek. Terdapat beberapa model penyelidikan yang boleh digunakan sebagai tulang belakang sesebuah pembangunan projek, antaranya ialah Model Stephen Kemmis dan Mc Taggart, Model John Elliot, Model Dave Ebbutt, Model Jack Whitehead, Model Jean McNiff dan Model Kurt Lewin. Untuk pembangunan projek ini, kami telah menggunakan Model Stephen

Kemmis dan Mc Taggart sebagai rujukan dan fokus utama semasa menjalankan pembangunan.

Model ini terbahagi kepada 4 fasa utama. Fasa – fasa tersebut dinamakan sebagai fasa mereflek, merancang, bertindak dan memerhati. Apabila menggunakan model ini, kami perlu menjalankan keempat – empat fasa tersebut mengikut turutan semasa menjalankan proses pembangunan. Sekiranya objektif pembangunan masih tidak dapat dipenuhi, maka kami perlu meneruskan pembangunan dengan menjalankan gelungan yang kedua beserta penambahbaikan daripada gelungan yang pertama. Gelungan ini akan diteruskan lagi sekiranya kami masih tidak berjaya memenuhi kehendak objektif pembangunan dan setiap penambahbaikan perlulah diambil kira dalam setiap gelungan.



Rajah 1: Model Stephen Kemmis dan Mc Taggart

Berpandukan rajah 1, bagi fasa pertama kami telah membuat satu refleksi tentang proses pengajaran dan pembelajaran yang lepas. Kami telah menyatakan masalah – masalah yang berlaku semasa proses pembelajaran dijalankan. Berdasarkan refleksi, kami mendapati bahawa murid – murid sangat lemah dalam topik operasi pecahan nombor bercampur. Kami turut membuat refleksi ke atas tingkah laku dan respon murid semasa proses pengajaran dan pembelajaran berlangsung. Selain itu juga, setiap penggunaan bahan bantu mengajar yang digunakan dan kaedah – kaedah cadangan yang diajar turut kami refleksikan bagi

melihat kelebihan dan kekurangan setiap kaedah yang digunakan. Melalui refleksi ini, kami akan berbincang bersama pensyarah dan membuat pemilihan terhadap kaedah yang terbaik serta penginovasian yang akan dilakukan ke atas kaedah tersebut.

Sehubungan dengan itu, bagi fasa berikutnya kami telah mereka satu rangka pembangunan dan penginovasian dalam proses mebangunkan kaedah yang dipilih. Pelan pembangunan inovasi tersebut mempunyai hubungan dengan kaedah yang telah kami tetapkan terlebih dahulu. Tujuan pelan pembangunan inovasi ini dibina adalah untuk mencari maklumat dan data untuk dianalisis. Antara pelan yang dirancang adalah instrumen ujian diagnostik, pra dan pos dan pemerhatian bagi mengumpulkan maklumat, sesi rawatan kepada responden dan penganalisan data bagi melihat keberkesanan Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini.

Fasa berikutnya adalah fasa bertindak. Berdasarkan analisis, 7 orang murid tahun 4 telah dikenal pasti mempunyai masalah dalam menyelesaikan soalan operasi nombor bercampur. Kesemua murid tersebut telah dipilih dan dijadikan sebagai responden kepada pembangunan Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini. Kesemua responden kemudiannya diperkenalkan dengan satu kaedah baru bagi menyelesaikan masalah operasi nombor bercampur. Kaedah tersebut dikenali sebagai bentuk lazim bercampur. Kaedah ini telah menggabungkan kaedah bentuk lazim dalam menyelesaikan masalah nombor bercampur. Kaedah ini diperkenalkan dengan tujuan untuk membantu murid menyelesaikan masalah operasi nombor bercampur dalam kalangan murid lemah. Selepas itu, kami menginovasikan kaedah ini menjadi sebuah Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur yang boleh digunakan oleh semua murid dan guru semasa proses pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas.

Sehubungan dengan itu, Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur Buku Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur telah diperkenalkan kepada ketujuh – tujuh responden untuk diuji keberkesanannya. Proses pengenalan kepada Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur dan kaedah ini telah dijalankan secara berperingkat walaupun kaedah ini sebenarnya amat mudah untuk difahami.

Sesi pemerhatian dapat dilaksanakan ketika proses pengajaran dan pembelajaran dijalankan. Kami membuat pemerhatian ke atas perbezaan terhadap perubahan tingkah laku responden sebelum dan selepas Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur dan kaedah ini diperkenalkan. Ujian pra dan pasca juga turut dijalankan bagi membanding beza hasil jawapan dan keputusan markah murid sebelum dan selepas Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini digunakan. Keputusan markah tersebut akan dianalisis bersama – sama hasil jawapan murid bagi mengenalpasti keberkesanan Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini.

Akhir sekali, satu refleksi dibuat bagi mengenalpasti keberkesanan pembangunan Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini. Kami membuat penilaian ke atas Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini sama ada ianya relevan dan sesuai untuk digunakan bagi mengatasi masalah penyelesaian soalan operasi nombor bercampur atau tidak. Kami juga telah memastikan sama ada kaedah yang diperkenalkan ini memerlukan sedikit pengubahsuaian atau tidak bagi memastikan hasil pembangunan benar – benar berkesan. Berdasarkan data yang dikumpulkan dan analisis yang telah dibuat, kami mungkin akan menyusun semula strategi dan Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur yang digunakan jika perlu. Seterusnya, kami akan menjalankan semula tindakan, pemerhatian dan refleksi berdasarkan pelan tindakan yang telah diubahsuai dalam gelungan kedua.

Projek inovasi ini merupakan sebuah Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur aktiviti bentuk lazim bercampur yang digunakan dalam membantu murid lemah dalam tajuk operasi nombor bercampur. Buku ini telah dirangka sebagai sebuah “*big book*” yang diadaptasi daripada bahan bantu mengajar bahasa Melayu dan bahasa Inggeris. Dalam proses pembangunan Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini, pelbagai aspek telah diteliti dan dirancang bagi memastikan Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini memenuhi aspek yang dikehendaki. Dalam memastikan Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini menepati ciri – ciri “*big book*”, kami telah memilih kertas yang bersaiz A3 yang berukuran 297 x 420mm lebar dan panjangnya. Oleh itu, bahan pertama yang digunakan dalam proses membangunkan model ini ialah kertas bersaiz A3. Hal ini

adalah untuk memastikan Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini mempunyai kelainan daripada buku – buku aktiviti yang terdapat di pasaran. Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur bersaiz ini juga memudahkan murid untuk membaca penerangan kaedah dan soalan yang diberikan kerana saiz tulisan yang digunakan juga adalah besar. Saiznya yang berbeza daripada buku – buku yang lain juga dapat menarik minat dan sifat ingin tahu murid kerana kelainannya dari buku – buku yang lain.

Kami juga menggunakan “*Adobe Photoshpe*” sebagai salah satu bahan dalam proses pembangunan Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini. “*Adobe Photoshpe*” digunakan semasa proses merekabentuk format penulisan, corak dan hiasan yang terdapat di dalam Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini. Corak yang digunakan di dalam Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini adalah lebih bersifat minimalis. Ini kerana kami telah bersetuju untuk mengurangkan gangguan kepada murid semasa proses pembacaan dan pemahaman penerangan kaedah bentuk lazim di awal Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini. Corak yang terlampau bewarna warni dan menarik perhatian mampu mengganggu fokus murid semasa mereka menggunakan Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini. Penggunaan “*Adobe Photoshpe*” juga dapat memastikan hasil grafik dan reka bentuk Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini menjadi lebih kemas dan cantik.

Bahan ketiga yang digunakan dalam proses pembangunan Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini ialah kertas kilat atau dalam bahasa inggerisnya ialah “*glossy paper*”. “*Glossy paper*” yang digunakan adalah bersaiz A3 dan berperanan sebagai kertas asas kepada Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini. Ini adalah kerana kertas “*glossy paper*” memberikan gambaran yang lebih teliti dan kemas ke atas proses pencetakannya. Kertas “*glossy paper*” ini juga adalah lebih baik kerana ianya lebih tebal dan lebih tahan lama daripada kertas A3 yang biasa. Hal ini dapat memastikan Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini dapat digunapakai kerana ianya mampu bertahan lama. Bahan terakhir yang digunakan di dalam pembangunan Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini adalah kertas lutsinar. Kertas lutsinar atau dalam bahasa inggerisnya dipanggil sebagai “*transparency paper*” digunakan sebagai alas permukaan kepada ruangan kaedah bentuk lazim, ruangan operasi

asingan dan ruangan jawapan. Kertas lutsinar ini digunakan kerana ianya untuk memastikan murid boleh menggunakan ruangan jawapan yang disediakan berulang kali. Hasil penulisan langkah jawapan boleh dipadam semula untuk proses menjawab soalan yang berikutnya. Oleh itu, Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini dapat digunakan berulang kali kerana ianya bersifat fleksibel.

Limitasi kepada kajian ini adalah dalam kalangan murid – murid lemah di dalam kelas tahun 4 di Sekolah Kebangsaan Taman Sri Pulai. Sebagai guru matematik yang mengajar mereka, kami mendapati bahawa murid – murid lemah ini tidak bersifat aktif dan kurang memberi tumpuan semasa topik operasi nombor bercampur ini diajar. Hal ini menyebabkan kami tertarik untuk menjalankan satu inovasi dalam membantu murid iuntuk meningkatkan tahap kefahaman mereka terhadap lankah penyelesaian operasi bentuk lazim. Semasa mennalankan kajian ini, telah berlaku beberapa perkara diluar jangkaan kami. Antara perkara yang telah berlaku adalah murid tidak tahu akan cara penggunaan kaedah bentuk lazim bagi operasi nombor bercampur. Bagi mengatasi atau mengurangkan masalah ini daripada berlaku, kami telah menyediakan satu set prosedur dalam menggunakan kaedah bentuk lazim ini.

Selain itu juga, kami mendapati bahawa jawapan yang ditulis secara terus ke atas kertas kilauan adalah sukar untuk dipadam dan diguna semula. Oleh itu, bagi mengatasi masalah ini, kami telah menggunakan kertas lutsinar sebagai alas permukaan kepada ruangan kaedah bentuk lazim, ruangan operasi asingan dan ruangan jawapan. Hal ini bagi memastikan murid dapat menggunakan ruangan jawapan secara berulang kali. Dan yang terakhir, semasa membangunkan Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini, kami mendapati bahawa tiada perbezaan yang dapat dilihat diantara Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur aktiviti kami dengan buku aktiviti yang terdapat di lambakan pasaran. Bagi mengatasi masalah ini, kami telah membangunkan semula Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini ke atas kertas yang bersaiz A3. Penyelesaian ini adalah hasil adaptasi daripada buku “big book” yang digunakan sebagai bahan bantu mengajar bagi subjek bahasa Melayu dan bahasa Inggeris. Oleh itu, dapat disimpulkan disini bahawa bahan – bahan yang dipilih bagi membangunkan Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur aktiviti bentuk

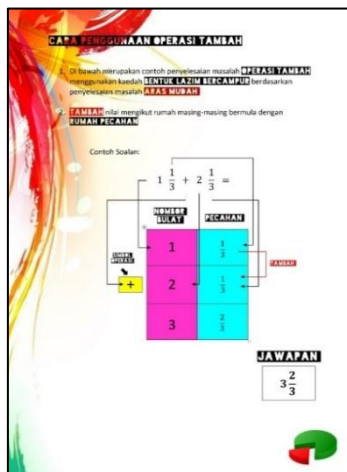
lazim bercampur ini telah diteliti dengan baik melalui perbincangan bersama.

Produk Akhir Buku Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur



Rajah 2: Muka hadapan Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur

Rajah 2 merupakan muka hadapan kepada Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur yang akan dihasilkan. Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini diadaptasikan daripada bahan bantu mengajar bahasa Melayu dan bahasa Inggeris iaitu "Big Book". Dalam mengadaptasikan idea ini kepada Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur kami, kami telah menggunakan kertas "glossy paper" yang bersaiz A3 bagi menunjukkan persamaan kepada idea bahan bantu mengajar "Big Book". Kertas "glossy paper" digunakan bagi memberikan imej buku kepada Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur tersebut. Reka bentuk dan hiasan yang terdapat di dalam buku ini telah direka khas oleh kami menggunakan "Adobe Photoshop" bagi mencantikkan lagi Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini.



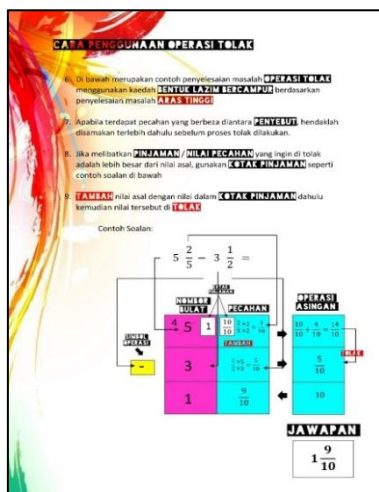
Rajah 3: Cara penggunaan kaedah bentuk lazim bagi operasi tambah nombor bercampur.

Diawal Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini, kami telah menyediakan satu set cara penggunaan kaedah bentuk lazim bercampur bagi soalan berbentuk operasi tambah nombor bercampur. Di dalam Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini, kami telah menyediakan tiga set contoh penyelesaian operasi nombor bercampur bagi aras mudah, sederhana dan sukar. Ini kerana, corak penyelesaian bagi ketiga – tiga aras ini adalah berbeza kerana soalan yang lebih sukar memerlukan murid untuk mengumpul semula nilai pecahan dan ditukarkan kepada nilai nombor bulat. Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini memberikan penjelasan kepada ketiga – tiga aras mengikut langkah demi langkah. Ini akan memudahkan murid lemah untuk memahami kaedah bentuk lazim bercampur terlebih dahulu dan menjadikannya sebagai rujukan.

Aras mudah merupakan soalan yang menggunakan nilai – nilai yang lebih kecil tanpa melibatkan proses pengumpulan semula. Nilai penyebut bagi nilai pecahan juga adalah sama dan hanya melibatkan operasi tambah kepada nilai pecahan sahaja tanpa melibatkan pengiraan kepada nombor bulat. Soalan aras sederhana juga masih tidak memerlukan murid untuk menjalankan proses pengumpulan semula. Namun begitu, soalan pada aras ini tidak lagi menggunakan penyebut yang sama. Bagi kaedah ini, kami telah menyediakan ruangan operasi

asingan untuk memudahkan murid melakukan proses penyamaan penyebut di sebelah ruangan bentuk lazim. Hal ini dapat membantu murid untuk proses menyalin semula nilai yang diperolehi di dalam ruangan operasi asingan ke dalam bentuk lazim semula. Selain itu, proses penyelesaian juga dapat dijalankan dengan lebih kemas dan sistematik.

Bagi soalan aras sukar pula, soalan yang diajukan adalah lebih sukar. Ini kerana bukan sahaja penyebut kepada nilai pecahan adalah berbeza, namun proses pengumpulan semula juga perlu dilakukan oleh murid bagi menyelesaikan soalan nombor bercampur aras sukar. Murid juga boleh menjalankan proses penyamaan penyebut dan proses pengumpulan semula di ruang operasi asingan yang disediakan. Kesemua langkah kepada proses penyelesaian ini telah disediakan bagi kemudahan murid untuk proses rujukan dalam menggunakan kaedah bentuk lazim nombor bercampur.



Rajah 4: Cara penggunaan kaedah bentuk lazim bagi operasi tolak nombor bercampur.

Rajah 4 pula menunjukkan satu set cara penggunaan kaedah bentuk lazim bercampur bagi operasi tolak pula. Bagi operasi tolak nombor bercampur pula, tiga set soalan dari tiga aras kesukaran yang berbeza iaitu aras mudah, sederhana dan sukar telah disediakan. Set ini menunjukkan langkah – langkah penggunaan kaedah bentuk lazim bagi

operasi tolak nombor bercampur bagi operasi tolak dengan menggunakan bentuk lazim bagi setiap aras kesukaran. Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini bermula dengan set contoh dan cara penggunaan bentuk lazim kepada operasi tolak nombor bercampur bagi aras mudah. Pada aras ini, soalan yang diberikan adalah mudah kerana ianya menggunakan nilai penyebut yang sama bagi nilai pecahan dan proses pinjaman kepada nombor bulat tidak perlu dijalankan. Murid hanya menggunakan ruangan bentuk lazim dalam menyelesaikan soalan operasi tolak nombor bercampur aras mudah.

Bagi aras kesukaran sederhana pula, Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini menyediakan satu set soalan yang menunjukkan ketidaksamaan pada nilai penyebut pecahan. Pada aras ini, murid boleh menggunakan ruang operasi asing yang disediakan bagi menyamakan penyebut terlebih dahulu. Namun begitu, soalan pada aras sederhana ini masih tidak memerlukan murid untuk menjalankan operasi pinjaman. Pada aras kesukaran sukar pula, soalan yang diberikan adalah agak mencabar. Ini kerana soalan – soalan yang diberikan tidak menggunakan penyebut yang sama dan proses pinjaman perlu dilakukan dalam menyelesaikan soalan yang diberikan. Langkah penyelesaian bagi soalan aras sukar ini juga menggunakan ruang operasi asing bagi memudahkan proses penyelesaian dilakukan.

MARI MENCUBA!!!

SOALAN PECAHAN OPERASI TAMBAH

ARAS MUDAH

1. $1\frac{1}{2} + \frac{1}{2} =$ 2. $3\frac{1}{4} + 2\frac{2}{4} =$ 3. $4\frac{7}{8} + 3\frac{1}{8} =$

ARAS SEDERHANA

4. $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} =$ 5. $3\frac{3}{6} + 2\frac{2}{6} =$ 6. $8\frac{5}{7} + 2\frac{4}{7} =$

ARAS SUKAR

7. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$ 8. $3\frac{1}{2} + 1\frac{1}{4} =$ 9. $4\frac{1}{6} + \frac{2}{3} =$

BENTUK LAZIM

TOLAK

NOMBOR BULAT	PECAHAN

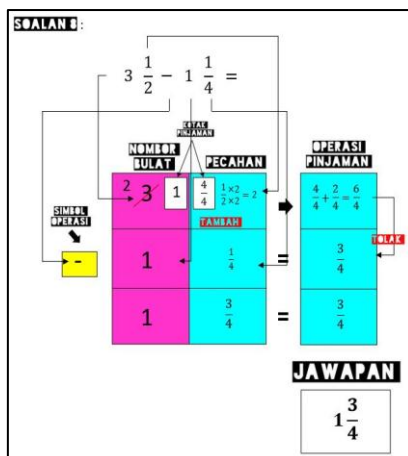
TAMBAH

NOMBOR BULAT	PECAHAN

JAWAPAN

Rajah 5: Soalan Latihan Aktiviti

Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur Buku Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini juga menyediakan satu set soalan bagi operasi tambah dan satu set soalan bagi operasi tolak untuk menguji sejauh mana kefahaman murid dalam menggunakan kaedah bentuk lazim yang telah dijelaskan di awal mukasurat Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur. Terdapat 10 soalan bagi setiap set operasi dan bagi setiap set terdapat tiga aras kesukaran yang berbeza iaitu aras mudah, sederhana dan sukar. Ketiga – tiga aras ini telah diberikan penerangannya diawal Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur dan murid perlu menyelesaikan kesemua soalan yang diberikan di dalam Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini. Selain itu juga, di bawah soalan terdapat satu ruangan bentuk lazim dan ruangan operasi asingan yang juga telah disediakan di dalam Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini. Murid boleh menggunakan ruangan tersebut bagi menyelesaikan kesemua soalan yang diberikan. Ini kerana, kedua – dua ruangan tersebut adalah fleksible kerana ianya boleh dipadam selepas digunakan. Oleh itu, murid boleh terus menjawab soalan yang diberikan tanpa memerlukan kertas tambahan atau contengan yang lain.



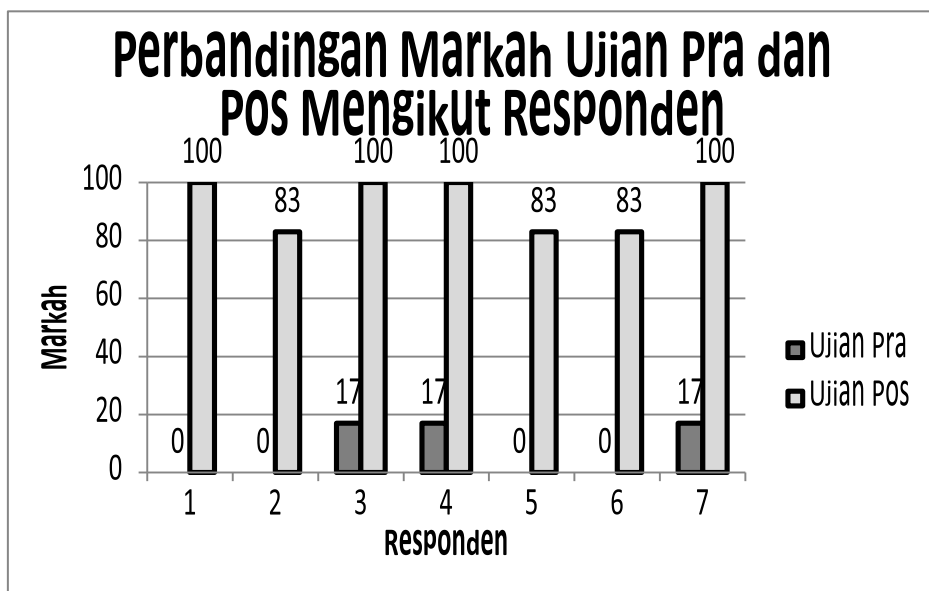
Rajah 6: Ruangan Jawapan

Ruangan yang terakhir bagi Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur Buku Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini adalah ruangan jawapan kepada soalan yang diberikan. Berdasarkan rajah 6, murid boleh menyemak hasil jawapan mereka dengan jawapan yang telah disediakan bagi mereka membuat penilaian ke atas hasil jalan kerja mereka. Selain itu juga, murid

boleh menjadikan ruangan jawapan ini sebagai rujukan untuk membandingkan hasil kerja mereka bagi mencari kesilapan mereka semasa menyelesaikan soalan – soalan yang diberikan. Oleh itu, Modul Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur ini adalah amat sesuai digunakan di sekolah bagi membantu murid – murid yang lemah dalam meningkatkan kefahaman mereka terhadap langkah penyelesaian bagi soalan operasi nombor bercampur.

HASIL DAPATAN DAN PERBINCANGAN

Ujian pra dan pos telah dijalankan ke atas sampel sebelum dan selepas proses rawatan dijalankan. Tujuan ujian ini dijalankan adalah untuk mencari pola-pola kesilapan yang sering murid lakukan semasa menjawab soalan operasi pecahan nombor bercampur. Pola – pola kesalahan ini telah direkod menggunakan analisis kesilapan Newman bagi memudahkan proses analisis dijalankan. Markah yang diperolehi juga turut direkodkan sebagai bukti pencapaian dan prestasi murid sebelum dan selepas Modul Buku Aktiviti Bentuk Lazim Berampur diperkenalkan.



Rajah 7: Perbandingan markah ujian pra dan pos

Berdasarkan rajah 7, responden 1 tidak berjaya menjawab kesemua soalan semasa ujian pra dan mendapat markah 0%. Tetapi

semasa ujian pos, responden berjaya menjawab semua soalan dengan betul dan mendapat markah 100%. Setelah data responden 1 dianalisis, pengkaji mendapati responden 1 berjaya membuat peningkatan sebanyak 100%. Responden 2, 5 dan 6 pula semasa ujian pra, ketiga-tiga mereka tidak berjaya menjawab kesemua soalan dengan betul dan diberikan markah 0%. Tetapi bagi ujian pos, ketiga-tiga responden ini berjaya menjawab 5 daripada 6 soalan dengan betul. Mereka berjaya mendapatkan markah sebanyak 83%. Oleh itu, ketiga-tiga responden telah berjaya membuat peningkatan sebanyak 83%.

Melalui rajah 7 juga dapat dilihat bahawa responden responden 3, 4 dan 7 berjaya menjawab 1 soalan dengan betul semasa ujian pra. Maka, mereka telah diberikan markah sebanyak 17% dalam ujian tersebut. Namun begitu, selepas ujian pos dijalankan ketiga-tiga responden tersebut berjaya mendapatkan markah penuh iaitu 100%. Ketiga-tiga responden ini telah berjaya membuat peningkatan sebanyak 83%. Peningkatan yang telah dicapai oleh ketujuh-tujuh responden ini amat membanggakan dan boleh dikatakan bahawa proses rawatan yang dijalankan telah berjaya.

Selain itu, dapatan data turut dianalisis mengikut gred pencapaian. Dengan ini, keputusan pencapaian responden semasa ujian pos akan dapat dilihat dengan lebih membanggakan. Jadual 5 menunjukkan perbezaan gred markah responden diantara ujian pra dan pos.

Jadual 5: Perbezaan Gred Markah Ujian Pra dan Ujian Pos

RESPONDEN	MARKAH			
	UJIAN PRA		UJIAN POS	
1	0%	E	100%	A
2	0%	E	83%	A
3	17%	E	100%	A
4	17%	E	100%	A
5	0%	E	83%	A
6	0%	E	83%	A
7	17%	E	100%	A

Berdasarkan jadual 5, dapat dilihat akan skala pemarkahan dan gred yang telah ditetapkan bagi markah-markah tersebut. Markah 80% hingga 100% telah digredkan sebagai A iaitu gred yang paling baik.

Markah sebanyak 60% sehingga 79% akan berada di gred B manakala markah 40% sehingga 59% akan berada di gred C. Markah bagi 20% sehingga 39% pula telah digredkan sebagai D dan yang terakhir sekali, markah responden akan digredkan sebagai E atau gagal sekiranya mereka memperoleh markah 19% dan ke bawah.

Berdasarkan ujian pra, dapat dilihat bahawa kesemua responden telah gagal dalam ujian tersebut. Hanya responden 3, 4 dan 7 sahaja yang berjaya mendapatkan markah 17% dalam ujian tersebut. Manakala, responden-responden lain tidak berjaya menjawab semua soalan dengan betul. Hal ini jelas menunjukkan ketujuh-tujuh responden amat lemah dalam topikoperasi pecahan nombor bercampur. Hasil kerja responden telah dianalisa menggunakan analisis kesilapan Newman. Berdasarkan data yang dianalisis, didapati bahawa kesemua responden telah melakukan 5 jenis pola kesilapan iaitu kesalahan bacaan, kefahaman, proses, transformasi dan mengenkod.

Menurut kategori kesalahan Newman, pola kesalahan yang pertama adalah kesalahan bacaan. Ini bermaksud responden tidak faham kehendak soalan dan hasilnya mereka tidak akan menulis sebarang langkah dalam ruangan jawapan. Kesalahan kedua pula adalah kesalahan kefahaman. Kesalahan ini bermaksud responden memahami akan kehendak soalan tetapi tidak tahu akan langkah penyelesaian yang hendak digunakan untuk proses penyelesaian. Buktinya, murid hanya akan menjawab sehingga ke langkah yang diyakini betul sahaja. Kesalahan ketiga pula adalah kesalahan proses. Kesalahan ini berlaku apabila responden telah berjaya memilih langkah penyelesaian yang betul tetapi kesalahan telah berlaku semasa proses penyelesaian dijalankan. Sebagai contoh, responden melakukan kesilapan semasa melakukan proses penolakan. Kesilapan ini dapat dilihat dengan jelas dalam hasil dapatan apabila kesalahan tersebut merupakan kesalahan yang paling banyak dilakukan responden.

Kesalahan keempat pula merupakan kesalahan transformasi. Kesalahan ini berlaku apabila responden gagal menukarkan soalan ke dalam bentuk ayat matematik. Kesalahan ini kebiasaanya berlaku apabila responden tidak membaca soalan yang diberikan dengan baik. Manakala kesalahan yang terakhir adalah kesalahan mengenkod. Kesalahan ini

merupakan kesilapan semasa menyalin semula soalan atau hasil jawapan setelah berjaya memilih dan menjalankan operasi yang betul.

Maka dengan ini dapat dilihat dengan jelas akan pola kesilapan yang telah dilakukan oleh responden dalam ujian pra. Hal ini perlu diberikan pemerhatian agar kesilapan yang sama tidak berulang kembali semasa ujian pos. Pengkaji berharap dengan menggunakan Modul Buku Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur, kelima-lima pola kesalahan yang berlaku dapat dikurangkan ke paras paling minimum dalam ujian yang akan datang kelak.

Keberkesanan penggunaan bentuk lazim dalam kaedah ini dapat dilihat dengan jelas melalui hasil kerja responden dalam ujian pos. Secara amnya, responden telah mempunyai asas yang kukuh dalam penggunaan bentuk lazim. Ini kerana kaedah bentuk lazim ini telah diperkenalkan kepada mereka semenjak tahun 1 lagi. Maka dapat dikatakan disini bahawa bentuk lazim yang digunakan bukanlah lagi menjadi bendasing kepada pelajar.

Penggunaan Modul Buku Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur juga banyak membantu dalam memperkenalkan kaedah bentuk lazim bercampur ini. Secara asasnya, modul ini hanyalah sekadar buku aktiviti bagi memperkenalkan kaedah bentuk lazim yang diperkenalkan. Secara amnya, murid lebih tertarik dan lebih mudah faham sekiranya bahan berbentuk konkrit digunakan ke atas mereka. Modul ini juga digunakan untuk merangsang fokus murid semasa proses rawatan dijalankan. Ini kerana murid lazimnya lebih tertarik kepada benda yang cantik dan bewarna warni. Menurut Wan Mohd Rani (1999), gaya dan amalan pengajaran guru banyak mempengaruhi prestasi dan minat pelajar terhadap matematik. Maka, guru haruslah sentiasa kreatif dan bijak dalam merancang proses pengajaran supaya proses pengajaran dan pembelajaran menjadi lebih menarik.

KESIMPULAN

Kesimpulannya, murid-murid perlu diberi ruang dan peluang untuk memperkembangkan potensi mereka sendiri. Mungkin sudah tiba masanya untuk mengubah bentuk pengajaran satu hala kepada bentuk

pengajaran yang bersifat inkuiri. Sudah menjadi adat kanak-kanak mempunyai perasaan ingin tahu yang tinggi. Penggunaan bahan bantu mengajar juga amat penting semasa proses pengajaran dan pembelajaran dijalankan. Ini kerana, murid akan lebih tertarik dengan kepelbagaian bahan pengajaran yang digunakan dalam pembelajaran. Penggunaan kaedah baru juga haruslah menarik dan mempunyai perkaitan dengan pengetahuan asas murid. Ini kerana sesuatu ilmu baru lebih mudah dibentuk sekiranya murid sudah mempunyai tahap pengalaman dalam kehidupan sehariannya.

Penggunaan kaedah bentuk lazim bercampur dan Modul Buku Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur telah banyak membantu dalam meningkatkan tahap penguasaan murid dalam topik operasi nombor bercampur. Kaedah ini juga dapat dilihat sebagai satu alternatif baru dalam membantu murid menyelesaikan soalan penambahan dan penolakan nombor bercampur dengan baik. Penggunaan modul ini telah banyak membantu dari aspek memudahkan cara kerja. Selain itu juga, Modul Buku Aktiviti Bentuk Lazim Bercampur juga telah membantu pengkaji bagi menarik minat dan menguatkan lagi perasaan ingin tahu mereka semasa proses pengajaran dan pembelajaran dijalankan.

Fungsi modul ini telah memudahkan pengkaji dalam memperkenalkan algorithma kaedah baru kepada pelajar. Lanya amat mudah, ringkas dan mudah diingati serta sesuai digunakan dengan aras pemikiran dan umur pelajar. Diperhatikan juga apabila pelajar dapat menguasai kaedah ini, pelajar semakin bersemangat dan fokus ketika menjawab soalan yang diberikan. Kaedah ini telah membantu mereka ke arah mendapatkan jawapan yang betul dan memberikan kepuasan yang maksima kepada mereka.

RUJUKAN

- Malini Othman. (2003). *Meningkatkan Kemahiran Menyelesaikan Masalah Matematik Menggunakan Teknik Menggambarkan Pecahan Tahun 6*. Jurnal Bengkel Kajian Tindakan , 91-100.
- Mok, Soon Sang (1998). *Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik Untuk Peringkat Sekolah Rendah*, Petaling Jaya: Longman Malaysia.

- Muhammad Rahifi Sidek (2010). *Petunjuk 'Bar and Arrow' dalam Menjawab Soalan Tolak dengan Mengumpul Semula Murid Tahun 2 Bestari*. Institut Pendidikan Guru Kampus Dato' Razali Ismail: Tesis Sarjana Muda.
- Tengku Zawawi Tengku Zainal. (2007). *Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan bagi Tajuk Pecahan di Kalangan Guru Matematik Sekolah Rendah*. *Jurnal Penyelidikan* , 23-32.

CIRCLE OF ANGLE (C.O.A) FOR HIGHER GEOMETRY LEARNING

Norazman Ali, Muhamad Izzuwan Shah Mazlan, Seriki Mustapha

Aede Hatib Musta'amal @ Jamal, Diyana Zulaika Abdul Ghani

Faculty of Education, Universiti Teknologi Malaysia,

81310 UTM Johor Baharu, Johor

Abstract

Mathematics is one of the subject have been focus because the students abilities to have Higher Order Thinking Skills (HOTS) can be train through this subject. In the syllabus that be given by the ministry, metrics and geometry in one of the topics that need to fulfill by the students. To learn geometry does not like learn arithmetics because geometry knowledge can be apply with our daily life. Therefore, this study aims to innovate circle of angle (C.O.A) to assist Standard 4 students in geometry's teaching and learning and to help inability to cope and know the different geometric angles within the set time of goals/objective in the class. Besides, this study also could solve the lack of attractive and innovative ideas in the teaching of Geometric. In addition, it can be student centered learning to change Old teacher center way of teaching mathematic in geometric class for Standard 4 students.

Keywords: *Circle of angle, geometry, standard 4 student*

INTRODUCTION

Nowadays in Malaysia, the Ministry of Education was introduced the new model of curriculum to improve the quality of education for both primary and secondary schools in our country. The Primary School Standard Curriculum (KSSR) is implemented for students Year 1 starts in 2011 after YAB Prime Minister's keynote address at UMNO General Assembly 2006 demanding that the National Education System emphasize human capital development, the creation of mind-literate students, the formation of people who master the knowledge, skills and information, and the program of developing human intellect born of Ulul-Albab.

The implementation of this KSSR is adhered to the Second Thrust of the Development Education Master Plan (PIPP) which basically develops human capital with the knowledge and skills and values the values. It aims to ensure that Malaysians are cultivated in the spirit of mastering knowledge, skills and competence and applying values. Hence, the National Curriculum needs to be reviewed to ensure a holistic curriculum and always relevant to create balanced human capital that can address current and future challenges. The implementation of the KKSR also demonstrates a transformation of national education leading to the process of making a holistic change in the existing school curriculum involving the change of form, organization, content, pedagogy, time allocation, assessment method, material and curriculum management at school.

LITERATURE REVIEW

Geometric concepts taught during school are important knowledge which will be the basis of higher geometry learning. However, there are students who have problems in mastering the concept of geometry like finding the true angles. This problem cannot take it easy because if the students learn the wrong method, there will cause a lot of problem to them because the level is higher from one phase to another phase. The right concept should be taught to students. If the misconception is in the pupils and is not corrected, then the wrong concept will be brought to adulthood (Yoyok et al, 2012).

In addition, teacher should play their roles to teach the students to master the concept of the angle. If the student is fail to get the knowledge, teacher should take the action to improve the teaching method. Jones (2002) also noted that teachers' ability to teach geometric titles well will produce more successful students in mathematics. One of the solution is the teacher need to create the learning aids to help understandings of the students. According to Siti Fatimah (2010) teachers need to use their skills and ability to the using of learning aids to make sure students are easily understand the topics.

OBJECTIVES

The objective of this study is to produce teaching aid Circle of Angle (C.O.A) to help teacher to teach geometry's angle. There are some other objectives which are related with the innovation of the C.O.A:

- i. To help student's inability to cope and know the different geometric angles within the set time of goals/objective in the class.
- ii. To solve the lack of attractive and innovative ideas in the teaching of Geometric.

METHODOLOGY

Development of Product

Mixed methods type of QUAN-qual model was implemented for the study.

Due to the limited time frame for the suggestion and the conclusion of the innovative product and this couple with the nature of our findings in looking for a suitable material that will be cost bearing of accomplishing our product, our choice to make our research survey at Pusat Tuisyen Andika Genius was justified for our study sample. Google survey was also been adopted for a test re-test of the study.

The stage one of the study was review of need analysis on the geometry class teaching pattern, on the learning ability of the primary 4 pupils. The other phases of the implementing of the product is the construction stage this followed by the last which is the assessment and schools acceptance of the product. With this, the comprehensive picture of the need for our product was significantly identified and to be accepted by all primary education levels as a needed innovation in mathematics classes.

Suggested Material for the product are a wood panel size 40cm times 40cm, wall clock, fluorescent sticker paper with three different colour and white sticker paper. The materials are easy to obtain and easy to complete. Materials used in minimum cost as shown in Table 1.

no	Item	quantity	price
1	Wall clock	1	RM 5.00/ recycle item
2	Wood panel	1	Recycle item
3	Fluorescent sticker	3	RM 4.50
4	White sticker paper	1	RM 1.50
Total cost		RM 11.00	

Table 1: Minimum cost implementation

Implementation will be conducted at primary school for year four mathematic teacher at the school nearby. Short-term effects of the use of this project is not expected. The project led to the acceptance of teacher and year four students.

The Final Product

Students are more interested in learning when they can use the senses of seeing and touching through hands-on activities. According to the Burns (2007) statement that manipulative material through hands-on activities helps pupils to think abstract ideas, giving students a way to try and confirm ideas, solve problems and make their activities more attractive.

The use of bright colors, helps to attract students visually, according to mohd safarin et.al (2008) Visualization skills are an essential and essential skill in every human being who lives in today's modern world. Therefore, our product had implemented all the needs and produce C.O.A as shown in Figure 1.

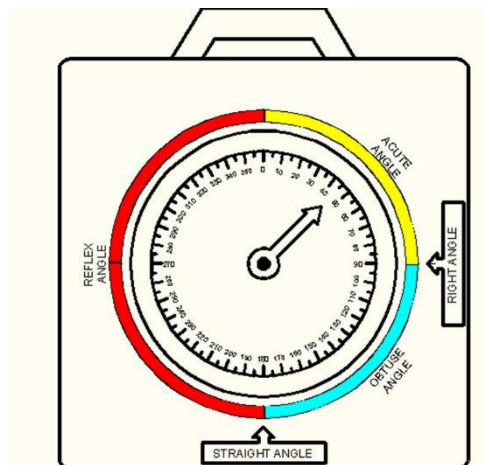


Figure 2: Design Circle of Angle (C.O.A)

RESULTS

After the product of Circle of Angle is implemented at Pusat Tuisyen Andika Genius, we had collected the feedback from students and the teachers.

“ This product help me to give understanding to year 4 students in the topic of Angle under Geometry. The students are really enjoyable to use this product because it is first time the meet the product like this.”

Based on the feedback we know that the teacher thinked this product help her during the teaching process in the class. The teacher let the students to try this product after she taught them how to use. We also got the feedback from the owner of the tuition centre which is he is also a mathematic teachers at primary school. The owner said that even this product is simple but it enough to be use by the primary school student because they did not have a lot of learning aids at school. So the circle of angle is good to use.

We chosed 5 students to seat for pre test and post test. The result show the improvement for the students before using the circle of angle and after used it. The table show the result.

Table 2: Testing results

Students	Pre Test Marks	Post Test Marks	Improvement Marks
1	3	8	5
2	2	8	6
3	4	8	4
4	3	7	4
5	2	8	6

Based on the results, all the students have big improvement. Therefore, we can said that the product Circle of Angle can be used as teaching and learning aids because the students know how to use it and help them to be more understand about the angle in geometry.

This product consist of colourful stickers which can help students to understand more. The size is not big and not too small so that the teacher could be carried all around. However, there still have to improve which is we need to add instruction and one more reference angle like protector so that the student can be clear about how to use the Circle of Angle.

DISCUSSION AND RECOMMENDATION

This product Circle of Angle (C.O.A) has achieved innovation objectives as most primary school teachers and schools consulted appreciate the product and cannot wait to get it used for the students/pupils. The product was tested on the teaching of geometry at primary 5 by their teacher, which the outcome of the teaching and learning process was significantly productive. The product makes teaching and learning more attractive as the students/pupils will not want the lesson to end. It is recommended for all schools who want their student to learn with ease to get the product when available.

The primary target group that we believed will be directly in need of the Circle Of Angle are primary school mathematics teachers, who need it in accomplishing his/her teaching. This study came to suggest that getting our product across to all, be it the government schools, private schools, and for personal coaching. The product should also be available at the research center for future improvement by research and for related literature. The potential and usefulness of our product Circle of Angle

cannot be overemphasized, we suggested to make it more available to the public through online mall and offline stores for easy accessibility. This is how far we cherished the product. Parents can have it at home as a means of getting their children's busy and to limit their rough playing time at home and make them more productive.

REFERENCES

- Burns(2007), Improving Student Achievement In Mathematics By Using Manipulatives With Classroom Instruction, The National Council Of Supervisios Of Mathematics Improving Students Achievements Series, No 11/Spring 2013*
- Mohd Safarin Nordin, Muhammad Sukri Saud & Kamalularifin Subari (2008), Kaedah Pengajaran Permodelan Bongkah 3 Dimensi Bagi Meningkatkan Kemahiran Visunalisasi, Jurnal Pendidikan UTM, Jilid 13,91-107*

UNDERSTANDING AND LEARNING HISTORY SUBJECT THROUGH HIS-STORY BY KAHOOT

Meenalosani Maran, Kuga Darsani Ravichandran, Liu Shanshan, Aede Hatib

Musta'amal@Jamal, Diyana Zulaika Abdul Ghani

Faculty of Education, Universiti Teknologi Malaysia,

81310 UTM Johor Baharu, Johor

Abstract

Introduction History is one of those subjects on the school curriculum that has consistently suffered from negative perceptions. Individuals with little or no exposure to the subject often make comments to suggest that history is boring and irrelevant to contemporary life. We explored students' thinking about history to determine the extent to which these views coincided with popular external views about the subject. Generally speaking, students rejected the notion that history is boring and irrelevant to contemporary life. As a matter of fact, most upper secondary school students regard history as a subject to be studied by all students in the education system. Still, there seems to be some reluctance among students to pursue history at the post-secondary and tertiary level. The SPM exam has a huge impact on the future of a student. Besides being able to determine the direction of students in furthering higher education, the SPM certificate is also a mandatory (minimum) requirement in applying for most jobs in Malaysia. According to the National Examination Board, you are expected to pass SPM if you have at least a grade E (minimum level) in the subject of Malay Language and History. Therefore, this study aims to produce module comprises of history subject related using Kahoot online game application called His-Story by Kahoot!. Learning through technology is an advanced level of attracting students to learn more creatively and most importantly their participation is in there. There is no chance of the students for not exceling well in the subject and make way for them to score a minimum grade E in their SPM.

Keywords: *History, Kahoot, gamification*

INTRODUCTION

Outstanding international figures such as Henry Ford and Alexander Pope have also perpetuated the myth that history serves little purpose. While Alexander Pope spoke of the eternal and perpetual dullness of history, Henry Ford (1916) dismissed the subject as —more or less bunk. Contrary to negative reactions about the subject, history assists individuals in understanding not only who they are and where they came from, but also offers them a platform on which to make informed decisions about present issues and future developments. By carefully plotting the trends of the past, many historians believe that individuals can make intelligent estimates of the probable broad trends of the future (Laushey, 1988). Without some rudimentary knowledge of history, says Robert Daniels (1981), we become victims of collective amnesia, groping in the dark for our identity. Arthur Marwick (2001) posits that it is only through knowledge of its history that a society can have knowledge of itself. He asserts that a society without memory and self-knowledge is a society adrift. History, therefore, fulfills our desire to know and understand ourselves as well as our ancestors. History teaches responsible citizenship, and develops critical thinking and problem-solving skills (Bradley Commission on History in Schools, 1988). Barton and Levstik (2004) also highlight the role of history in helping citizens engage in collaboration towards a common good. Moreover, the subject provides an opportunity for students to understand and appreciate the inevitability of change and the need to develop historical empathy as opposed to present-mindedness. When properly taught, history establishes a context of human life in a particular time and place, relating art, literature, philosophy, law, architecture, language, government, economics, and social life (Voss, 1998). Historians believe that a study of history sensitizes an individual to the universality of the human experience as well as to the peculiarities that distinguish cultures and societies from one another (Daniels, 1981; Voss, 1998). With such knowledge, students are more likely to show tolerance and appreciation of others. They are also better equipped to coexist with those who think and live differently in a multiracial and multicultural society. Ferretti, MacArthur, and Okolo (2001) also support the view that certain skills students obtain from studying history are essential for —active and engaged civic participation. While history teachers generally agree that there are many values and virtues to be gained from studying the subject, not all students buy into the notion that

history is essential to their understanding of who they are. There are several explanations for this. One such explanation is that students enter into the secondary school system with little or no background in the subject. This is due largely to the fact that history is not part of the prescribed primary school curriculum; and while some students may obtain a knowledge of history from educational films and selected television programs, the only exposure a student is likely to get to the subject might be oblique references to history in a social studies class.

Findings of the focus group discussions revealed that students continued to offer single factor explanations for events in history. Based on responses, it appears that students believe that an event is caused by one single factor, rather than by a mix of factors. These findings reveal the need for greater emphasis to be placed on the teaching of and about history concepts in secondary schools. Lévesque (2008) is perhaps correct in concluding that students may well need powerful conceptual and procedural historical-thinking tools and ideas now more than ever.

Students will regurgitate what is necessary to earn a pass. There will be no attempt made to instill critical and analytical skills as these skills will lead to a questioning of key subjects such as pre-Islamic history and culture.

If the history curriculum is as badly skewed as shown by the Kempen Sejarah Sebenar (KemSMS) or Campaign for True Malaysian History group, then we will see racial and religious extremists and bigots get their introduction in indoctrination in the schools, leading to greater polarisation.

High degree of sensitivity and resistance to change, especially among young bumiputeras. If a *ketuanan* mentality emerges among young bumiputeras and they cannot cope with change, the history curriculum and entrenchment of history as a core compulsory pass subject will be among the key causal factors.

LITERATURE REVIEW

History is a very important part of human's life , because history helps us understand our own society ,gives us insight into present-day

problems and allows us to learn from the past. Stearns,P.N(1998) .History plays an instructive role in the future development and progress of our mankind . According Nunn, N(2009) wrote in the journal of Annual Review of Economics: "A wide variety of papers have documented the important effects that certain historic events have had on long-term economic development." ,so which means that understanding history and research history also have a positive effect on the human development economy. However, so many students dislike and hate history. When they list their favorite subject history always comes in last. They consider it "the most irrelevant" of 21 school subjects, not applicable to life today."Boring" is the adjective they apply to it. When they can, they avoid it. Loewen,J.W (1998). According Glennw (2013) "Students don't hate history. They hate the way we teach it. What they hate are long lists of people that show up on the matching section of chapter tests for no reason at all ".

According the phenomenon, many educational experts on this issue also put forward corresponding measures. At present, there are three major historical learning tools widely be used by many schools. The first one is comics, the second one is the game, the third one is to visit the library. The game is divided into two types, first type is the APP game, the second type is the Flashcard. The use of comics is becoming more popular in education. Their graphical form is suitable for the Net Generation which is well visually literate. Trnova ,T&Trna, J(2013). Due to human's natural attraction to pictures, comics can capture and maintain the learner's interest. And according Versaci (2001) we can know that pictures and text mutually tell a story. This "inter play of the written and visual" comics "put a human face on a given subject"→ emotional connection between user and characters of a comic's story. So students can easy to understand and learn from history. Flashcards are also efficient and make learning easier. Lewis,J(2017). Because students just need to focus on only the most important elements of what students need to learn. Visiting library is also very important way to learn history. By visiting the museum, students can learn more about history. However, these tools have their own limitations, for example when students study history by comics, many students who cannot interpret pictures properly, sometimes, they miss understanding. Often, they forget easily what they read after they read. Also Flashcards cannot be illustrated some lexical fields .As some people who say that we can visit museums. Visiting museums to learn history is a good way, but museums are subject to

geographical restrictions. Even some of the monuments are not preserved intact.

Gamification in the classroom can be used to increase participation, engage learners, and bring a positive attitude to students' behavior. It can also increase their enjoyment of learning. Kahoot can also help students develop skills in communication, collaboration, and presentation (Matthew et al., 2015).

OBJECTIVES

The objective of this study is to use Kahoot in History class. Kahoot is an online program that enables teachers to create questions to ask students. This study would like to see if using this kind of interface will positively impact participation. We have observed that when teachers are asking questions they often don't get very many students participating. We have also noticed that some students are shy and don't like to talk very much in front of others. We would like to change this and give those students a voice and generally increase participation in the History class. We want the kids to be excited about learning and thrilled when the teachers say they are going to be reviewed today.

METHODOLOGY

Development of Product

The **ADDIE model** is the generic process traditionally used by instructional designers and training developers. The five phases—Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation—represent a dynamic, flexible guideline for building effective training and performance support tools.

Kahoot! is a classroom response system which creates an engaging learning space, through a game-based digital pedagogy. Kahoot! is an easy-to-use blended learning platform which works on any device, making the classroom interactive, encouraging both educators and learners to ask great questions.

The **ADDIE Model** is a generic, systematic, step-by-step framework used by instructional designers, developers and trainers to ensure course development and learning does not occur in a haphazard, unstructured way. Thus the requirement model we have chosen for this innovation project will be **ADDIE Model** which emphasize on analyzing, designing, developing, implementing and evaluating. Students nowadays doesn't really like the traditional way of learning History which is memorizing the facts from that thick book. Obviously, they would not even do revision back home either. So, we assumed that the school children might feel more challenging and fun while learning this subject after every session of learning. Other than, participation is another factor to be considered through these phases. They will feel challenged and try to compete with other students to complete the tasks given as well. Thus, this will result out their performances and will be an assessment for teacher to assess.

As we know that HIS-STORY is one type of game, our project the function of HIS-STORY is only for game and entertainment but our group improve HIS-STORY. Making HIS-STORY a connection with history then we use it in history class. In fact, this project has gone through five stages. The first stage is analysis the impaction of history subject in SPM paper. According my group collect data know that minimum grade E is require obtaining the SPM. The second stage is design via KAHOOT! app to propose better teaching and learning experience.

The third stage is develop a session especially for history to be used after teaching.

The fourth stage is implementation after teaching session in classroom; need to be done in computer lab for equipment use. The last stage is the assessment at the time, participation and assessment will be monitories.

The project also has its limitations. For example HIS-STORY likes many App games, if students' use HIS-STORY for long times, it can be harmful to children's eyesight. In addition, if teachers do not supervise enough to their children, they may play other games during their history class. Because this is an online game, this situation is inevitable. In order to solve the two problems, the first is to stipulate the time and the number of times the students use. Second, teachers can organize group competition during

students' history classes, and according to the speed and accuracy of the students answering questions to make their selection. Teachers fully mobilize the enthusiasm of students, and give full play to the role of HIS-STORY in history class.

The Final Product

This study created a HIS-STORY in 4 simple steps:

- i. Go to "Kahoot.com" website and sign in.

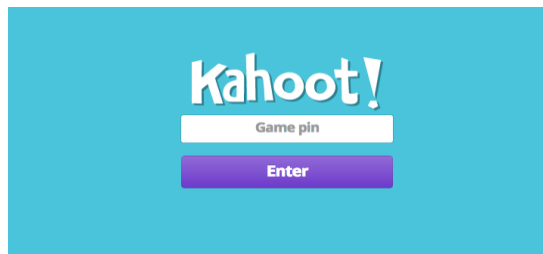


Figure 1: Kahoot's first interface to login

- ii. After entering the website, the students can click on the first line "ENTER PIN!" they will be given the PIN for each chapters by the teachers. Each chapter has different PIN number. Now, they will be able to see the game name changing to HIS-STORY.
- iii. They will be directed to a page, where there will be asked to key in their ID name. Fill in details and settings for the HIS-STORY. Their name will start appearing on big screen just to make sure they are logged in. When they have done filling, clicks "save".
- iv. The students can start playing once everyone is redirected to that particular game. Figure 2 had shown the History by Kahoot interface.

HISTORY USING KAHOOT! APP

Page Title

1. Which School are you from?

☐ Primary

☐ Secondary

2. What Method are you using for teaching history?

☐ Textbook

☐ Presentation

3. What are the performance are given by students in history class?

☐ Sleeping

☐ Attentive

☐ Active

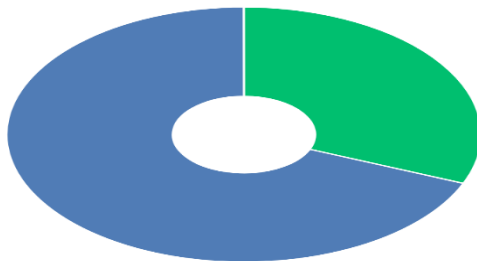
☐ Dreaming

☐ Other (please specify)

Figure 2: History by Kahoot's game interface

RESULTS AND DISCUSSION

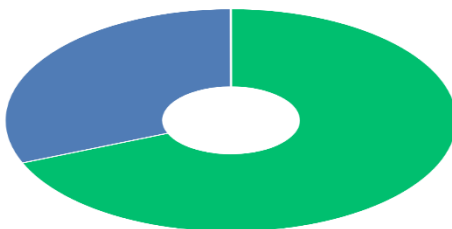
This study use quantitative research methodology. The relationship between students and their teacher teaching style will be accessed by some market survey. The assessed data will be presented through pie chart, bar graph and table. The pie chart and bar graph for each set of questions relating to each teaching style will be calculated and the compared in order to determine the type of question using HIS-STORY game app for Malaysian students in primary schools. Figure 3, Figure 4, Figure 5, Figure 6, Figure 7, Figure 8, Figure 9 and Figure 10 illustrated results according to the questions generated from the History by Kahoot game.

1. Which School are you from?

Answered: 32

Skipped: 0

Primary	31.25%	10
Secondary	68.75%	22

Figure 3: Results from Question 1**2. What Method are you using for teaching history?**

Answered: 32

Skipped: 0

Textbook	68.75%	22
Presentation	31.25%	10

Figure 4: Results from Question 2

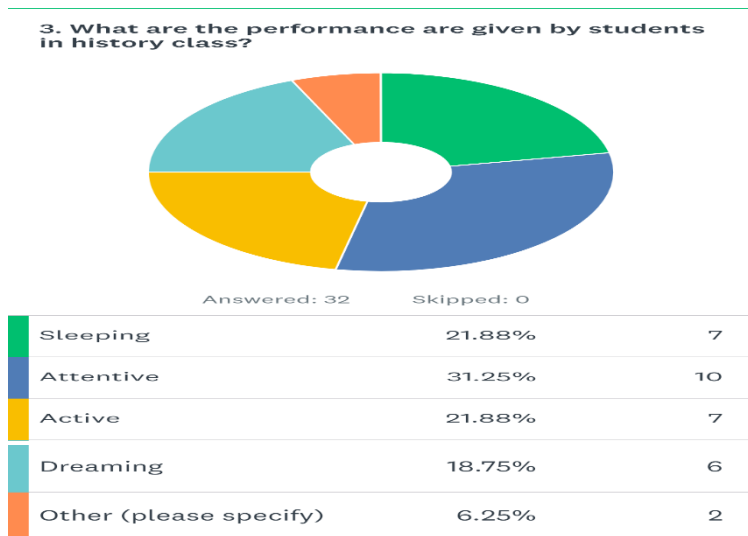


Figure 5: Results from Question 3

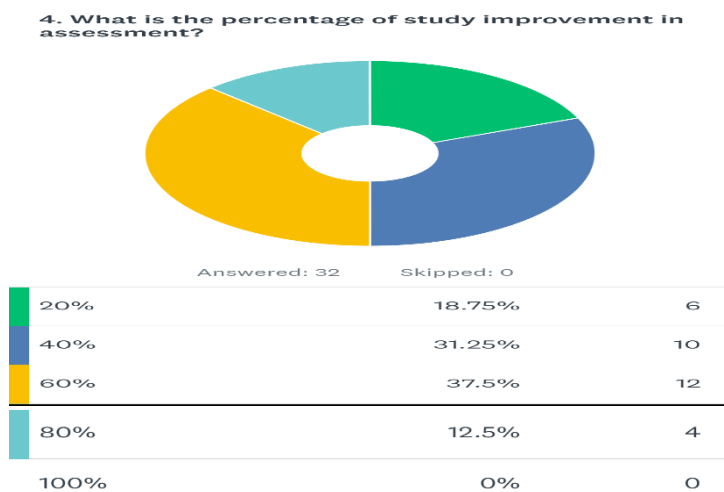
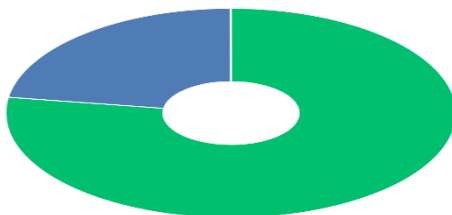


Figure 6: Results from Question 4

5. Are you having any difficulties in teaching history?



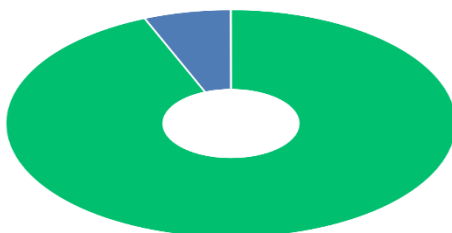
Answered: 31

Skipped: 1

Yes	77.42%	24
No	22.58%	7

Figure 7: Results from Question 5

6. Are you worrying about weak students improvement in their assessment?



Answered: 32

Skipped: 0

Yes	93.75%	30
No	6.25%	2

Figure 8: Results from Question 6

7. Are you interested by having exam in Kahoot?

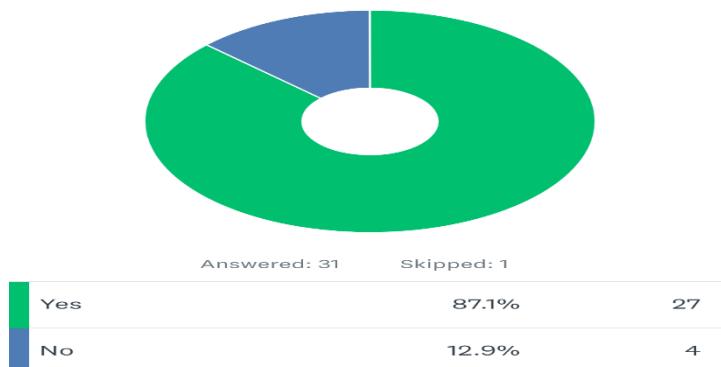


Figure 9: Results from Question 7

8. Are you thinking that Kahoot help students to improve their marks in assessment?

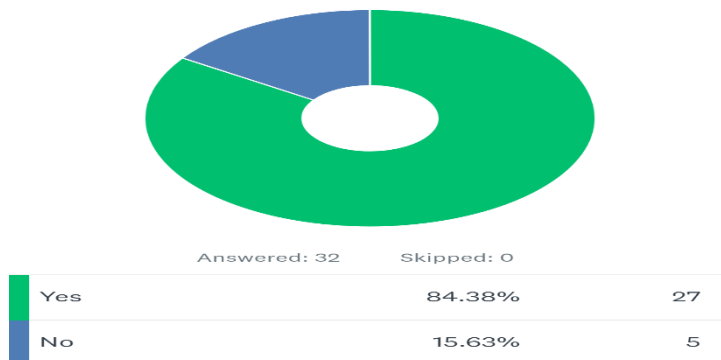


Figure 10: Results from Question 8

Teachers have to face the fact that gamification might be soon (if not already is) present in history subject classrooms. Learning happens every day, but it is sometimes hard, particularly in the case of delayed gratification or accomplishment. Gamification can add motivation to learning activities and as such should not be underestimated. Indeed, there have already been gamified classes in educational institutions and this trend is very likely to develop. After having analyzed the results of the

market survey, which was focused mainly on the aspect of understanding, the history subjects are to be particularly looked at. The basic history components were evaluated and they indicate certain conclusions. In the online game context intrinsic motivation is enhanced by the perspective of winning and/or getting a reward. The win as a drive to play a language game cannot be underestimated. It is the factor which allows a learning class environment to be conditioned and shaped according to the needs of the students, the learning process, or the requirements of a course.

CONCLUSION AND RECOMMENDATION

As we know that HIS-STORY is one type of game before our project the function of HIS-STORY is only for game and learning entertainment but our group improved HIS-STORY. Making HIS-STORY a connection with history subject then we propose to use it in history class. The results of the experiment prove that this product is very useful for improving the students' learning history, and many students showed that it was their first time they encountered HIS-STORY † in class and they were very much interested. The project also has its limitations. For example, HIS-STORY is similar to many other App games, if student's use HIS-STORY for long times, it can be harmful to children's eyesight. In addition, if teachers do not supervise enough to their children, they may play other games during their history class. Because this is an online game, this situation is inevitable. In order to solve the two problems, the first is to stipulate the time and the number of times the students use. Second, teachers can organize group competition during students' history classes, and according to the speed and accuracy of the students answering questions to make their selection. Teachers fully mobilize the enthusiasm of students, and give full play to the role of HIS-STORY in history class.

REFERENCES

- Laushey, D.M. (1988). *A Discussion of the Values of History. Teaching History: A Journal of Methods*, v13 n1 p18-21
- Marwick, A. (2001) *The New Nature of History: Knowledge, Evidence, Language* Palgrave, pp. xvi, 334

- Patrick, J.J. *The History Teacher*. The Bradley Commission in the Context of 1980s Curriculum Reform in the Social Studies. Vol. 23, No. 1, A Special Issue: The Bradley Commission on History in Schools (Nov., 1989), pp. 37-48
- Barton, K.C. (2004). *Teaching History for the Common Good*. Routledge; 1ST edition

INNOVATIVE DUSTER FOR EDUCATIONAL USE

**Bay Yan Er, Ho Chern Min, Woo Pei Syan, Aede Hatib Musta'amal @Jamal,
Diyana Zulaika Abdul Ghani**

Faculty of Education, Universiti Teknologi Malaysia,
81310 UTM Johor Baharu, Johor

Abstract

Education sector nowadays mostly implemented the usage of whiteboard as teaching aid. It is more safer compared to the traditional chalk and board usage. However, it is sometimes time consuming to use small duster to clean big whiteboard therefore, innovative duster was invented. Innovative Duster is a clean, safe, multifunctional, and time and energy saving duster that is beneficial for both teachers and students. This Innovative Duster will help teachers in their teaching process as this Innovative Duster allows teachers to clean the whiteboard in a safer and quicker way. Both teachers' teaching process and students' learning process will be able to run smoothly, excelling well in the subject and make way for them to score a minimum grade E in their SPM.

Keywords: *Innovative duster, education, multifunctional.*

INTRODUCTION

Whiteboard duster is the basic teaching equipment in the educational setting. Teachers are using this basic teaching equipment when conducting lessons in classes every day. Most of the time, the process of cleaning up the whiteboard is time and energy consuming (Uddin et al., 2014; Vatare, Arote, & Borhade, 2015). The lessons will be interrupted and the flow of learning process among students will be affected. Besides that, erasing whiteboard by using current whiteboard duster provided in the market has caused hygiene issue among teacher as their hands will be dirtied by marker stains. In order to solve these issues, our Innovative Duster is designed and launched. The Innovative Duster is a multifunctional, safe and

hygiene duster which has a large readily surface area for board contact in order to reduce the overall whiteboard cleaning time.

LITERATURE REVIEW

In the past two decades, whiteboards were not used widely in classrooms. However, there are several tools which have similar functions like whiteboards have been existed for a long time ago. For example, writing slates have been used in teaching for centuries. In the 1800s, the use of blackboard in education became popular. In the early 1900s, the used of flip charts grew popular. Until the 1960s, whiteboard was not invented due to its high cost. It was rarely used outside of businesses. In the 1970s, the invention of dry-erase markers was introduced. The whiteboard users were started to increase because cheaper methods of producing the writing surface were developed. Finally in the mid-1990s, the whiteboards were widely adopted in education (Callanan, 2014).

Shah (2005) stated that whiteboards are a widely known medium that can be used to address a variety of learning styles. For example, whiteboards provide a convenient surface to make charts, drawings, notes or other hand-written notations. Whiteboards are usually used in group discussions. In group discussions, whiteboard smooth the way for sharing of individual ideas in group discussions. Notations on the whiteboards are allowed to be made in multiple colors. Besides that, the different types of hand-written notations written on whiteboards are erasable by the manual manipulation of a duster. The concepts used in whiteboards just are same with traditional chalkboards.

Whiteboards provide several benefits over chalkboards. The clean white surface of whiteboards provides a significant contrast over the traditional green context of chalkboards. Moreover, writing on a whiteboard is more simple and easier than writing on a traditional chalkboard. For instance, whiteboards provides smooth writing surface which allowing easy use of erasable felt-tip markers. On the other hand, the chalkboards provide a scratchy surface with which chalk is used. Whiteboard markers also tend to be easier to grip and less messy than chalk.

According to Ugale et al. (2015), primitive blackboard erasers were initially wet materials or wood boards attached with eraser materials. They were effective but made the user expose to the chalk dust which may not be fatal but rather could cause allergies and issues to persons affected by asthma or any other breathing issues.

Sulaiman and Khairul Anuar (2009) have explained that traditional whiteboards cleaning action is tedious. A user usually would take a duster and then apply it to the surface of the whiteboard at non-uniform motion to erase the hand-written notations on the whiteboard. This action caused some remnants of the prior hand-written notations are leave on the whiteboard. When carried out erasing action, traditional whiteboard dusters is time consuming and the user's hand can be dirtied. During the erasing process, the marker remnants can cause a dust to develop in the dusters.

OBJECTIVES

In accordance with the innovation, Frazier (1990) claimed that a whiteboard duster is used for removal of ink dust from a whiteboard. Besides that, whiteboard duster can be used to condition the board surface as to restrain the built up of static charge. It also can be used to fill up the pores of the board surface as to provide a good writing surface for whiteboard users. The main purpose of the innovation is to provide a whiteboard duster that can be used to remove ink dust from the surface of the board. There are some other objectives which are related with the innovations of the whiteboard duster.

- i. To provide a whiteboard duster that can produce a large number of readily renewable surfaces for board contact.
- ii. To provide a whiteboard duster that is simple to construct, long-lasting in use and solidly build.
- iii. To provide a whiteboard duster that is inexpensive and can be used without contacting with the soiled duster surfaces.
- iv. To provide a whiteboard duster that covers the board surface is with an anti-static material.

METHODOLOGY

Development of Product

In current study, the project development model we use is Pugh Total Design Activity model. The model is based on the design core containing activities as a vital for design activity while there are other impacting business and design activities present around the core-based model. Pugh states that Total Design is the systematic activity necessary, from the identification of the market/user need, to the selling of the successful product to satisfy that need – an activity that encompasses product, process, people and organization. The design core of six phases is divided into (1) market; (2) product design specification; (3) conceptual design; (4) detail design; (5) manufacture; and (6) and sell. The six phases of the design core are showed in Fig. 2.1 (O'Connor, 1991).

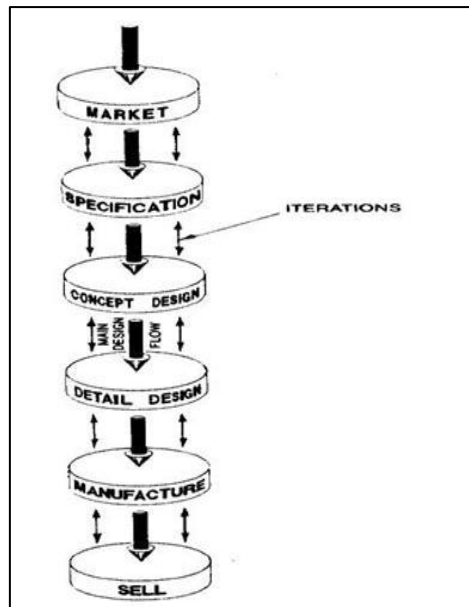


Figure 1: Pugh Total Design Activity Model (O'Connor, 1991).

Between the phase, there have the iterations account for changes to the objectives for the product within the design period.

In the market phase, we use the need analysis through quantitative questionnaire to identify the user needs and the concern criteria. Besides that, the discussion of the problem continues with the literature review of the background of whiteboard and the duster, patent of the current duster, and so on to have more detailed insight about this problem. We also conduct the market survey to align our proposal idea with current trend and review the availability of the same product in the market.

The second phase of the Pugh Total Design Activity Model is the product design specification (PDS). The PDS contains the major specification characteristics required in the following phase, which are design, manufacture and sell. PDS must be formulated from the statement of the user need. Once this is established, it acts as the guide in all the subsequent stages in the design core as it acts as the boundaries on the subsequent designs (O'Connor, 1991). Based on the finding of the need analysis, the solutions for the problem that faced by respondent and the concern criteria envelope in the details of the PDS.

The third phase of the Total Design Activity Model is the conceptual design. The conceptual phase of the design core is primarily concerned with the generation of solutions to fulfil the PDS. Pugh's model defines conceptual design with the convergence and divergence activities in the Figure 2. To generate better design, the concept generation and evaluation in a progressive and disciplined manner is importance to carry out. This can be illustrated as an iterative, repeated divergent and convergent process with the decrease of the number of solution. The divergent of the solution involves the introduction of new technologies or by bottom-up users who identify and filter out new ideas from a strategic market analysis. Pugh mentioned the major advantage of controlled convergence is that it allows alternative convergent (analytic) and divergent (synthetic) thinking to occur in the process of new concept generate.

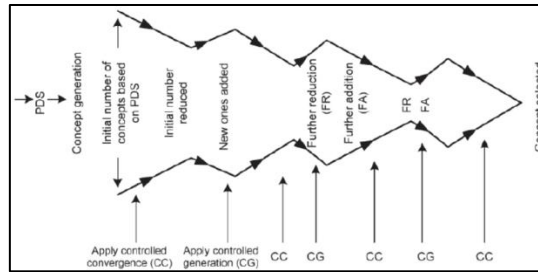


Figure 2: Pugh's conceptual design process.

By using the Pugh matrix, we choose the comparison criteria and we generate weighting score against these attributes which has greater or weaker impact toward users. In current study, we consider cost attributes over other criteria such as design thus we emphasize on the cost variable in the matrix and the highest number presented in the matrix. We list down the morphological characteristics of the designs of the product in tabular form and we also comparing other alternative design against DATUM as the reference design. The scoring is represented by symbol form, of either a positive, negative or neutral scoring. The scores are then combined to give a numerical output and multiple by the weighting score for each concept, the highest score being the most compatible. In this comparison, we see that Design D appears to be the better alternative.

Table 1: Multiple Methods of Solution.

	Design A	Design B	Design C	Design D
Material of handle	- Stainless steel 	- plastic 	- Stainless steel 	- Aluminium 
Material of erasing part	- EVA 	- foam 	- fabric 	- EVA 
Material of main body	- Plastic Board 	- Plastic board 	- PVC casing 	- Plywood 

Table 2: Modified Pugh's Method of Concept Design

	Weight	Design A	Design B	Design C	Design D
Cost	10	D	+	-	+
Ease of use	8	A	0	+	0
Safety	7	T	-	0	+
Design	5	U	0	0	0
Ease of assemble	5	M	0	0	-
Quality	8		0	+	+
Sum of positive			1	1	3
Sum of negative			1	1	1
Sum of same			4	5	2
Weight sum of positive			10	16	25
Weight sum of negative			-7	-10	-5
Totals			3	6	20

Reference Performance:

0	=	Same
+	=	Better
-	=	Poor

For the material for the handle, there is 3 materials is selected as candidate which are stainless steel, plastic and aluminum. After compare, the aluminum handle is chosen as it is durable and withstand the corrosive. The stainless steel is not selected as the price is higher even it is also durable while for the plastic handle is easier to break among the all. Besides that, the erasing part has three choices which are EVA type, foam type and the fabric type. The EVA type is chosen as it has the magnetic which can attach the erasing part on the whiteboard unlike another two dusters just

can attach the frame on the whiteboard. This feature is beneficial to hold the duster on the whiteboard without concern the falling from the whiteboard and how to keep the duster in the classroom. Lastly, the plywood is chosen as material of main body instead of PVC casing and plastic board as its cheap price and easy for the mount the frame. The PVC casing has the standard size which cannot adjust to fix the duster while for the plastic board price is higher among the all.

The fourth phase of the Total Design Activity Model is detail design, also known as technical design. In this phase, we deduce the design specification by using deductive of the knowledge of used such as materials, energy sources, control and so on. Besides that, we can also deduce methods used in manufacture, information, physical principles and others. The detail design must equate with the product design specifications. The material of the prototype will be collect based on the sketch and the PDS of the product. After that, the prototype will be developed and optimize the design parameter. Based on the testing finding of the prototype, the beta version of the Innovative Duster will be developed and pilot test in the school setting. The feedback of the user will be collect and analyze before applying the final correction of the Innovative Duster. In the meanwhile, the intellectual property of the Innovative Duster will be applied.

Manufacture is the fifth stage of the Pugh Model. In this stage, the techniques required are just-in-time and statistical process control to ensure the product is fit the product design specification. The Innovative Duster will be produce and proceed to quality control before launch to the market.

Last but not least, the sixth phase of the Total Design Activity Model is sold. To develop the Innovative Duster, project development model divides into three parts, which are preparation and planning, development and test and implementation. Before innovation of the product, several problems which faced in the educational setting had been raised out. After the discussion, the cleaning problem faced by using current duster had been chosen and focus in this project. To have further confirmation of necessarily of solving this issue, the need analysis conducts through quantitative approach. The questionnaire distributes to teachers and all answered

questionnaires collect back for the data analysis.

Besides that, the discussion of the problem continues with the literature review of the background of whiteboard and the duster, patent of the current duster, and so on to have more detailed insight about this problem. Market survey will be conducted to align the proposed idea with current trend and review the availability of the same product in the market. After all these preparations had been done, the proposal of the project will be developed and presented to get the approval.

Before develops a prototype, the detail requirement of the Innovative Duster will be list down. After that, the prototype will be developed and approved by testing. Based on the testing finding of the prototype, the beta version of the Innovative Duster will be developed and pilot test in the school setting. The feedback of the user will be collected and analyzed before applying the final correction of the Innovative Duster.

For the implementation stage, the Innovative Duster will be introduced and launch to the market for the market testing. The feedbacks for the market users will be analyzed and roll out the final version of the Innovative Duster.

The Final Product

Innovative Duster is a whiteboard eraser which comprises a main body, a stack of erasers arranged together as the erasing part and the handle. The main body is made into a boxlike structure frame with dimension of 67.8cm x 7.5cm x 2.5cm. The frame is made by the plywood coated with the white sticker. The aluminum handle used the screw to connect onto the frame. There are six EVA magnetic erasers stack together and made into the shape of a rectangular piece. Each eraser size is 10.8cm x 5.5cm. As the height of the duster is different, papers and paper cellophane tapes were used to equalize the height of the dusters. The six dusters are fastening onto the frame. There is a detachable point made by the paper clip. The paper clip is moulded to the shape and glued into one of the duster. This detachable point aid the users can easy take out the duster without dirtied their hands.

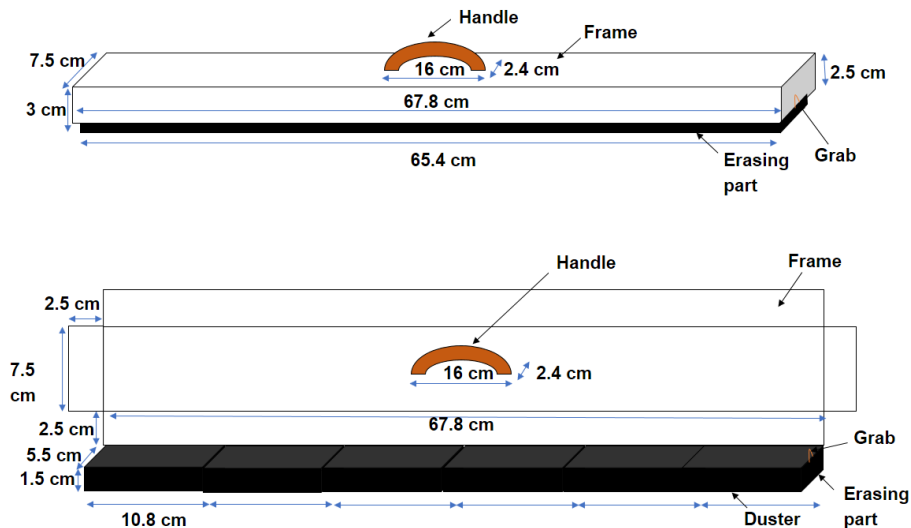


Figure 3: Sketch diagram of the Innovative Duster.

RESULTS AND DISCUSSION

The average time taken of cleaning the whiteboard by using Innovative Duster and traditional duster are shown in Table 3.

Table 3: Average time taken of cleaning the whiteboard

Average Cleaning Time Taken for using Innovative Duster	Average Cleaning Time Taken for using Traditional Duster
5.83 seconds	11.16 seconds

The average time taken for cleaning the whiteboard by using traditional duster spent double time with the Innovative Duster. This result proved that by using Innovative Duster can be time saving.

Besides that, results also showed that the problem of the students who are not enough tall to clean the upper part of the whiteboard also had

been solved by the Innovative Duster. Instead of jumping to get the top part of whiteboard, the student can be clean the upper part whiteboard easier by using the advantageous length feature of the Innovative Duster. This can make the cleaning process become less time consuming and energy consuming.

The user satisfaction level with the Innovative Duster also shown in the Figure 4.

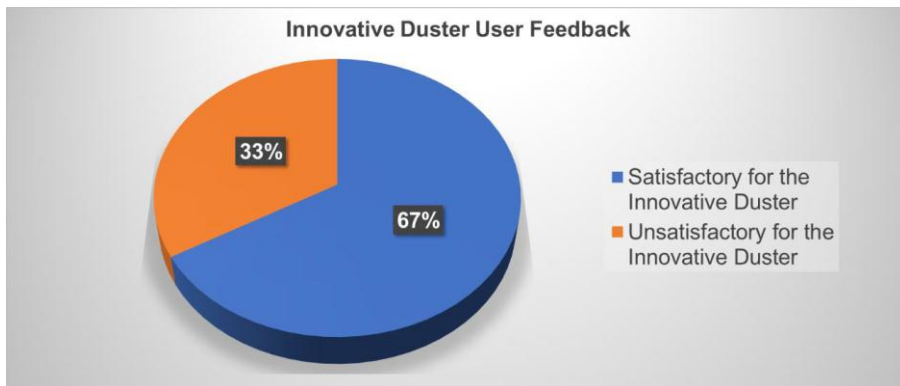


Figure 4: Users Satisfaction Level

The result shown 67 percent of the users are satisfied with the experience with the Innovative Duster. They are satisfied with the ease of use and the hygiene with using the Innovative Duster. While, 33 percent of the users are not satisfied with the experience with the Innovative Duster. Some of them are commented that the length of the duster can not been adjusted to fit all the duster while some of the users commented that the magnetic strength of the duster can not hold the duster on the fixed position.

CONCLUSION AND RECOMMENDATION

The main purpose of this project was to produce a clean, safe time and energy saving, and multifunction duster. This Innovative Duster consisted of a handle that was hygiene to use and a larger surfaces area for board contact. The working principle of the Innovative Duster was straight forward. The whiteboard can be cleaned by holding the handle on

the frame. This design can help to prevent the users' hands get contact with whiteboard surface when they are cleaning the whiteboard. Hence, the hygiene issue can be solved. Besides that, the Innovative Duster was multifunctional. It was because the duster can be detached from the main body if the users wanted to clean certain parts of whiteboard. This detachable design can be used to fulfil certain needs such as to clean the small part of whiteboard instead of cleaning the whole big part due to a small mistake made on the whiteboard. According to the data analysis, majority of the users (67%) were satisfied with the Innovative Duster. It was due to the shorter average cleaning time taken was needed compared to the traditional duster. By using the Innovative Duster, the average cleaning time was 5.83 s. While the average cleaning time needed for the traditional duster was 11.16 s. In addition, the users also satisfied with the reasonable and economical price of the Innovative Duster.

There are a few future studies can be carried out to improve the performance of the Innovative Duster. Therefore, some recommendations are being suggested to enhance the future works:

- i. It is necessary to improve the design of the duster to an adjustable-length design so that the duster can fit perfectly into different sizes of whiteboards.
- ii. It is recommended that the dusters used can be uniquely designed and custom made to fit the requirements in terms of magnetism and height.

REFERENCES

- O'Connor, P.D.T. (1991). *Total Design: Integrated Methods for Successful Product Engineering*. S. Pugh, Addison-Wesley, 1990. 278. DOI:10.1002/qre.4680070210.
- Callanan, J. (2014). *Whiteboard Use in Teaching* Illinois Institute of Technology
[http://www.cs.iit.edu/~cs561/spring2014/Whiteboard/Callanan,%20Justin,%20Whiteboard%20CS%20597\).pdf](http://www.cs.iit.edu/~cs561/spring2014/Whiteboard/Callanan,%20Justin,%20Whiteboard%20CS%20597).pdf). Accessed on 14 October 2017.
- Frazier, T. G. (1990). U.S. Patent No. 4,937,910. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark

- Office. Goatley, V. J., & Johnston, P. (2013). Innovation, research, and policy: Evolutions in classroom teaching. *Language Arts*, 91(2), 94-104.
- McKenzie, J. (2011). U.S. Patent Application No. 13/574,446. Neal, N. (2003). U.S. Patent Application No. 10/659,606.
- Serdyukov, P. (2017). Innovation in education: what works, what doesn't, and what to do about it?. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 10(1), 4-33.
- Shah, C. (2005). U.S. Patent No. 6,948,210. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.
- Sulaiman, M. A., & Khairul Anuar, R. (2009). Design and development of an automated whiteboard eraser. Universiti Teknikal Malaysia Melaka.
- Tannenbaum, S. I., & Lauterborn, R. F. (1993). *Integrated Marketing Communications*. Lincolnwood, IL: NTCBusiness Books.
- Uddin, S., Tandon, R., Malik, L., Rishul Gulati, Bhardwaj, S., & Singh, M. (2014). A Review Paper on Advance Board Cleaner Using Laser Technology *International Journal of Scientific Research and Management Studies*, 3(3), 139-143.
- Ugale, V. D., Marathe, A., Ashutosh, T., & Ugale, N. (2015). 'Automatic Blackboard Eraser'. *International Journal of Advanced Research in Electronics and Communication Engineering (IJARECE)* Volume, 4.
- Vatare, P. D., Arote, S. P., & Borhade, V. V. (2015). Design and Fabrication of Automatic Board Eraser. *International Journal on Recent Technologies in Mechanical and Electrical Engineering*, 2(5), 107-109.
- Zhou, C. Q. (2011). CN Patent No. 102152697. Beijing: China State Intellectual Property Office of the P.R.C (SIPO).

BAB 2

KEBERKESANAN EXPLODE SEWING BOX DALAM MENINGKATKAN KEMAHIRAN JAHITAN ASAS

**Haslinda binti Jamaluddin, Syahidah binti Ghani, Candrasegar a/I
Rajandran, Mahyudin Arsat, Hasnah Mohamed**

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia,
81310 UTM Johor Baharu, Johor

Abstrak

Manuskrip ini memperihalkan tentang keberkesanan kit Explode Sewing Box dalam meningkatkan kemahiran jahitan asas. Objektif kajian adalah untuk (i) Mengenal pasti sama ada Explode Sewing Box (ESB) boleh membantu murid dalam kemahiran jahitan asas dan (ii) Mengenal pasti persepsi guru RBT dan murid sekolah rendah tahun 4 terhadap Explode Sewing Box. Hasil kajian mendapati bahawa kit yang dihasilkan amat berkesan dalam PdPc terutamanya dalam meningkatkan kemahiran menjahit dikalangan murid-murid tahun 4.

Kata Kunci: *Explode sewing box ,keberkesanan, kemahiran*

PENGENALAN

Guru ialah agen paling utama bagi mencapai kecemerlangan dalam pendidikan. Perubahan perlu dalam proses pembelajaran dan pemudahcaraan yang lebih kreatif serta inovatif untuk ke arah kecemerlangan Pembelajaran abad ke-21 adalah suatu transformasi dalam dunia pendidikan iaitu daripada kaedah pengajaran dan pembelajaran (PdP) secara konvensional seperti *chalk and talk* kepada kaedah pembelajaran dan pemudahcaraan. (PdPc) yang lebih dinamik dan kreatif dengan kandungan pembelajaran yang relevan dan sesuai dengan perkembangan semasa. Oleh itu, pendidik perlu bersedia menerima perubahan dan dapat pula mengurus perubahan dengan

cepat dan berkesan agar pengajaran dan pembelajaran menjadi lebih segar dan memenuhi keperluan murid.

Menurut Hakimi Ismail (2015), profesion keguruan pada abad ke-21 terdedah kepada pelbagai cabaran baharu yang berbentuk kebendaan, intelektual, pemikiran, kerohanian, kebudayaan, ideologi baharu dan isu-isu yang berkaitan dengan masalah etika. Thomas Friedman dalam bukunya *The World Is Flat: A Brief History of the Twenty-First Century*, menyatakan pendidikan turut memainkan peranan penting dan menjadi kunci utama kepada kejayaan ekonomi dan kelestarian dunia dalam abad ke-21 ini.

Dalam usaha untuk mencapai pembelajaran abad ke 21, bahan bantu mengajar memainkan peranan penting kearah memahami konsep di dalam proses pengajaran selain daripada bertujuan untuk menarik minat pelajar dalam mata pelajaran (Noor Azlan dan Nurdalina 2010). Bahan bantu mengajar merupakan instrumen dalam membantu pemahaman para pelajar. Pertama, bahan bantu mengajar juga dikatakan lebih membantu merangsang dunia pelajar untuk belajar. Penggunaan bahan bantu mengajar juga memberi sumbangan yang amat besar dalam mempertingkatkan mutu pengajaran dan pembelajaran di kalangan guru dan pelajar.

OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini adalah untuk:

- (i) Mengenal pasti sama ada Explode Sewing Box (ESB) boleh membantu murid dalam kemahiran jahitan asas.
- (ii) Mengenal pasti persepsi guru RBT dan murid sekolah rendah tahun 4 terhadap Explode Sewing Box..

ANALISIS LITERATUR

Menurut Bahagian Pembangunan Kurikulum (2013), di dalam dokumen standard berasaskan Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR), subjek RBT diajar sebagai satu subjek dalam sistem baru KSSR bagi menggantikan subjek Kemahiran Hidup Bersepadu (KHB) yang terkandung dalam Kurikulum Berasaskan Sekolah Rendah (KBSR) sebelum ini. Subjek ini

memberi fokus untuk menyediakan murid dengan pengetahuan dan kemahiran asas yang membolehkan mereka menyambung pelajaran dalam bidang Teknikal dan Vokasional di peringkat menengah. Kurikulum standard RBT ini digubal dengan memberikan penekanan pada standard kandungan dan standard pembelajaran yang perlu diketahui, difahami dan dikuasai oleh murid-murid sekolah rendah tahun 4, 5 dan 6. Kandungan kurikulum RBT merangkumi bidang Teknikal, Teknologi Pertanian dan Sains Rumah Tangga yang digabungkan dengan Elemen Merentas Kurikulum (EMK). RBT mempunyai elemen-elemen pengetahuan yang lebih praktis, kemahiran mereka bentuk dan mengamalkan asas keusahawanan serta berkebolehan mengaplikasikan asas teknologi ke arah melahirkan murid yang kritis, kreatif dan inovatif. Dalam topik penghasilan artikel merangkumi proses mengenalpasti alatan dan bahan jahitan, menyusun atur pola, menggunting, menjahit dan menghias artikel.

Menurut Hasliza Hassan (2014), dalam kajiannya, hampir kesemua murid kelihatan tidak dapat menumpukan sepenuh perhatian terhadap sesi pengajaran asas jahitan dan telah memperlihatkan riak kebosanan pada wajah masing-masing. Apabila menyuruh murid untuk mengeja nama alatan menjahit seperti jarum, benang dan gunting, terdapat murid yang mengikut mengeja tetapi dalam keadaan terpaksa dan ada juga murid yang enggan mengeja dan lebih gemar mengganggu kawan. Penyelidik telah cuba menarik perhatian mereka dengan menggunakan kad bergambar berserta bahan maujud alatan jahitan yang mungkin akan dapat menarik minat mereka, akan tetapi menemui kegagalan. Murid-murid tetap berkelakuan negatif malah adakalanya mereka seolah-olah hilang kawalan. Hal ini telah mengakibatkan objektif pembelajaran tidak dapat dicapai

Menurut Gary Martin dan Joseph Pear (2003), tingkah laku juga merangkumi aktiviti, aksi, prestasi, bertindak balas, tindakan, dan reaksi dari segi teknik, aktiviti yang melibatkan otot-otot, kelenjar (glandular) dan aktiviti elektrik oleh setiap organ. Pada dasarnya, tingkah laku adalah apa sahaja yang diperkatakan atau dilakukan oleh individu. Manakala mengikut Rabven (1977), apabila murid-murid tidak berminat dalam mata pelajaran tertentu dan guru pula tidak menarik minat mereka maka murid-

murid tersebut akan hilang semangat belajar dan akan melakukan apa jua yang terlintas.

Pembelajaran dan pengajaran (PdP) perlu diteliti semula oleh guru supaya PdP tidak lesu, tidak *stereotype*, menggembirakan murid, berkesan dan sesuatu yang dinanti-nantikan murid. Cara penyampaian maklumat adalah kaedah dan teknik pengajaran yang perlu dikuasai dengan sempurna oleh guru. Oleh itu atas kesedaran dalam kalangan pengamal PdP di negara maju, mereka telah mencipta kaedah-kaedah PdP yang lebih inovatif dan kreatif bagi pelajar-pelajar agar pelajar generasi millennium mampu menghadapi dan dapat menyelesaikan masalah-masalah baharu yang bakal timbul secara professional, berkeyakinan, berwibawa, berketrampilan dan kompeten. Di dalam sebuah kelas, biasanya terdapat pelajar yang berlainan kebolehan pembelajarannya. Guru harus peka dan menggunakan kepakaran mereka untuk menentukan strategi PdP. Guru harus tahu memilih teknik-teknik tertentu yang sesuai dengan kebolehan pelajar. Ianya mesti merangsang pelajar untuk berinteraktif secara aktif dan cepat bertindak apabila pengajaran guru itu kurang menarik minat pelajar. Dalam menyediakan perancangan pembelajaran, aktiviti yang akan dilakukan mestilah mempunyai urutan yang baik

Penggunaan bahan bantu mengajar (BBM) dalam kalangan guru di sekolah memberi kesan yang positif terhadap kecemerlangan akademik pelajar dan kaedah pengajaran guru itu sendiri. Kajian-kajian lalu telah membuktikan bahawa wujudnya kesan positif tersebut antaranya melalui kajian oleh Jasmi et al. (2011) dan Ilias et al. (2013). Kedua-dua dapatan kajian Jasmi et al. (2011) dan Ilias et al. (2013) menunjukkan bahawa penggunaan BBM oleh guru mampu membuatkan pelajar fokus kepada pengajaran sewaktu proses pengajaran dan pembelajaran (PdP). Selain itu, PdPc yang menggunakan BBM mampu meningkatkan ingatan pelajar terhadap pelajaran yang disampaikan. Secara tidak langsung, pelajar dapat mengingat secara visual berdasarkan BBM yang digunakan oleh guru. Hal ini dijelaskan oleh Abdullah et al. (2015) bahawa kaedah ingatan melalui imej dan visual adalah kaedah yang terbaik kepada pelajar untuk mengingat semula hafalan.

Manakala bagi guru pula, strategi, kaedah, dan teknik pengajaran mereka akan menjadi konkrit dan pelbagai mengikut kepada keadaan dan situasi pengajaran. Oleh sebab itu, untuk mengenalpasti BBM yang dipilih oleh guru bukanlah hanya sekadar mengambil BBM yang disediakan sahaja malah analisis perlu dilakukan dengan mendalam. Hal ini bertepatan dengan ciri-ciri pemilihan BBM iaitu mestilah yang paling memberi kesan seperti yang dinyatakan oleh Jasmi dan Tamuri (2007). Ciri-ciri BBM yang berkesan tidak wujud dengan sendirinya melainkan dengan usaha guru yang menggunakan BBM dengan baik ketika menghasilkan PdP berkesan. Antara ciri yang menyebabkan BBM itu berkesan adalah kerana inisiatif guru yang menggunakan sumber yang pelbagai ketika mendapatkan BBM semasa persediaan sebelum menggunakannya.

Namun terdapat kekangan dalam usaha guru untuk mempelbagaikan sumber bahan untuk mendapatkan BBM. Hal ini dibuktikan melalui kajian Othman (2007), Mahidi (2011), dan Jasmi et al. (2011). Ketiga-tiga kajian mendapati bahawa guru tidak dapat menggunakan BBM disebabkan kekurangan sumber dalam mendapatkan bahan. Othman (2007) menyatakan bahawa guru di Malaysia khususnya sentiasa dibelenggu dengan sumber yang terbatas kerana kaedah tradisional telah menjadi amalan dalam PdP. Mahidi (2011) pula menjelaskan bahawa guru-guru kurang didedahkan dengan sumber pengajaran yang pelbagai sehingga menyebabkan tidak berlaku perkongsian BBM antara sesama guru dan pelajar.

Manakala Jasmi et al. (2011) menyatakan bahawa kekurangan sumber dalam mempelbagaikan BBM menyebabkan guru sukar untuk menjadi pemudah cara ketika PdP. Lebih membimbangkan lagi apabila PdP guru tidak mampu menarik minat pelajar untuk belajar kerana proses PdP menggunakan kaedah tradisional sepenuhnya tanpa memikirkan kesesuaian pelajar. Kekurangan sumber bahan ini juga menyebabkan pelajar kurang pendedahan dan persediaan untuk menghadapi peperiksaan yang dilaksanakan oleh sekolah. Hal ini akan menyebabkan prestasi pelajar dalam peperiksaan akhir akan terganggu kerana kurang pendedahan terhadap sumber BBM yang mampu menggalakkan pelajar untuk berfikir dengan kritis dan kreatif (Mwathwana et al., 2014). Kekurangan sumber ini juga menyebabkan guru tidak mampu meluangkan

masa untuk pelajar dalam PdP kerana tidak membuat persediaan sebelum menggunakan BBM (Abdullah et al., 2015)

Bagi mengatasi masalah ini, kami mencadangkan satu kotak yang diberikan nama 'Explode Sewing Box' yang akan menjadi satu medium penyelesaian yang berkesan untuk mengatasi masalah yang wujud dalam mempelajari topik Jahitan ini. Melalui pendekatan ini, murid dapat mencungkil minat murid untuk mempelajari topik Jahitan secara individu atau secara berkumpulan iaitu secara akses sendiri. Buku 'Explode Sewing Box' ialah sebuah kotak yang menggabungkan kaedah pembelajaran melalui didik hibur, kaedah pembelajaran berpusatkan murid dan pembelajaran akses sendiri.

Dalam abad ke-21 ini, kepelbagaian media menjadi keutamaan. Minat murid abad ke-21 tidak dapat lagi ditarik dengan menggunakan kaedah konvensional, murid pada abad ini lebih menyukarkan grafik dan pembelajaran melalui gambar atau visual. Penggunaan 'Explode Sewing Box' yang mengadaptasikan konsep pembelajaran melalui kotak 'meletup' iaitu sejenis media alternatif yang kreatif, interaktif dan berinovatif.

Proses melihat, di mana ia mungkin kelihatan pasif, tetapi ianya boleh melibatkan aktiviti kognitif yang tinggi bagi pembelajaran aktif (Mayer 2001). Pembangunan minat murid dalam mempelajari topik jahitan ialah selaras dengan pembelajaran melalui didik hibur. Kaedah ini membolehkan pelajar memahami proses pembelajaran dengan lebih bermakna secara individu mahu pun secara berkumpulan tanpa memerlukan kehadiran guru (Huba & Freed, 2000).

METODOLOGI KAJIAN

ANALISIS MASALAH

Kami mendapati bahawa masalah dihadapi oleh murid tahun 4 ialah mereka tidak kenal jenis jahitan asas dan tidak tahu menjahit. Ini kerana, subjek Reka Bentuk dan Teknologi adalah satu subjek yang baru diperkenalkan bagi murid tahun 4. Ia agak sukar untuk mereka mendalami topik ini oleh kerana mereka masih kecil (berumur dalam lingkungan 9

hingga 10 tahun), untuk mengenal alat dan bahan jahitan, mengenal nama jahitan asas dan juga menjahit artikel mudah. Selain itu, tajuk jahitan dianggap agak sukar untuk diberikan penjelasan kepada murid-murid. Ini kerana mata jahitan yang ditunjukkan tidak dapat dilihat dengan jelas oleh murid-murid dan guru perlu menggunakan masa yang berlebihan untuk menjelaskan kepada murid-murid bagaimana untuk menjahit satu persatu mata jahitan.

Oleh itu, kami sebagai guru RBT perlu memainkan peranan sebagai pemudah cara untuk membantu murid-murid secara minimum dengan mengkaji bagaimana untuk membantu murid-murid mengenal topik jahitan secara individu atau secara berkumpulan tetapi dalam pembelajaran koperatif atau berkumpulan.

Oleh yang demikian, kami telah menggunakan bahan bantu mengajar sama ada iaitu "Explode Sewing Box". Kami telah menggunakan bahan bantu mengajar ini kerana ianya dilihat bersesuaian dan relevan untuk membantu murid dalam mengingat topik ini dengan mudah serta menarik minat murid dalam aktiviti menjahit artikel mudah.

PENYELESAIAN MASALAH

Kami telah menggunakan bahan bantu mengajar "Explode Sewing Box" atas beberapa faktor iaitu :

1) Kebolehtadbiran

Bahan bantu mengajar "Explode Sewing Box" ini boleh ditadbir dengan mudah dan berkesan. Ini kerana, bahan ini bersaiz kecil dan mudah untuk dibawa oleh guru atau murid. Selain itu, bahan ini bersaiz sederhana (30 cm x 30cm) ringan dan boleh diangkat dengan mudah. Malahan, ianya boleh digunakan di mana-mana sahaja serta tidak memerlukan ruang yang besar. Selain itu, bahan pengajaran ini mudah penyimpanannya dan reka bentuk yang menarik. Bahan ini juga boleh di guna pakai bukan sahaja bagi subjek RBT malah ianya boleh juga di gunakan untuk Program Selepas UPSR dan juga program-program yang berkaitan. Murid boleh menggunakan bahan ini sewaktu aktiviti

pengukuhan serta dapat digunakan sewaktu ulang kaji untuk menghadapi peperiksaan.

2) Kepentingan

Bahan bantu mengajar ini penting dalam meningkatkan penguasaan murid dalam kemahiran menjahit. Bahan ini dapat membantu murid untuk mengingat daripada topik asas seperti mengenal alat dan bahan jahitan sehingga murid boleh menjahit artikel mudah dengan menggunakan manual yang telah disediakan di dalam kotak tersebut. Dalam kotak ini, murid akan belajar mengenai asas jahitan iaitu mengenal dan banding beza alat dan bahan jahitan. selain itu, murid akan mengenal juga tiga jahitan asas yang digunakan iaitu jahitan kia, jelujur kasar dan jelujur halus. Dari mengenal jenis jahitan, murid akan melatih untuk menjahit satu artikel mudah yang diaplikasikan daripada ketiga-tiga jahitan asas.

3) Kebolehgunaan

Bahan bantu mengajar ini boleh diguna pakai bukan sahaja untuk murid di sekolah rendah malahan ianya juga boleh digunakan oleh murid pra sekolah, murid pendidikan khas dan juga murid sekolah menengah. Ini kerana, topik jahitan ini bukan sahaja dipelajari di dalam buku teks RBT sekolah rendah Tahun 4 serta turut diselitkan dalam buku teks RBT Tingkatan 1 sekolah menengah.

4) Kawalan

Bahan ini digunakan bukan sahaja secara individu malahan ianya digunakan dalam kumpulan kecil antara dua hingga empat orang murid. Di sini murid akan melakukan aktiviti-aktiviti berdasarkan manual yang diberi. Di sini juga murid menyemak jawapan yang berada di setiap lapisan kotak aktiviti. Di sini penggunaan guru dalam aktiviti ini adalah minimum.

5) Kolaborasi

Bahan bantu mengajar ini mewujudkan kolaborasi antara murid-murid serta antara guru dan murid. Bahan ini dapat mewujudkan komunikasi dua hala antara guru dan murid sewaktu pembelajaran dan pemudahcaraan.

6) Kerelevanan kepada sekolah.

Bahan bantu mengajar ini digunakan oleh pihak sekolah bagi Panitia Reka Bentuk dan Teknologi serta boleh diletakkan di Bengkel RBT sekolah sebagai bahan rujukan untuk matapelajaran. Ini kerana, bahan bantu mengajar ini sangat membantu murid dalam mengingat topik ini dan kesemua topik jahitan dirangkumkan dalam "Explode Sewing Box" ini. Ianya bukan sahaja dijadikan bahan rujukan untuk murid di sekolah-sekolah bahkan boleh dijual kepada murid-murid yang berminat untuk memudahkan mereka untuk mempelajari, memahami, mengingat serta membuat ulang kaji walaupun tanpa pengawasan dari guru.

KONSEP PRODUK

Produk ini dihasilkan dengan menggunakan pelbagai bahan yang mesra alam dan tidak berbahaya. Rekabentuk produk yang menarik perhatian semua lapisan murid. Kami melakar rekabentuk produk untuk dipilih bersama-sama. Hasil perbincangan kami memilih produk yang berbentuk kotak yang sederhana serta mudah dibawa dan disimpan.

Bahan yang digunakan adalah mounting board, kain felt, foam paper, LED, LED strips, speaker, buzzer, tali, reben, benang, jarum, pita ukur, gunting, kain dan buzer.

Untuk menarik perhatian pengguna kami akan masukkan elemen elektronik seperti lampu LED dan buzer bagi produk ini memberi keberkesanan dalam proses pembelajaran dan pemudahcaraan. Selain itu, setiap aktiviti akan disediakan manual. Manual dapat membantu murid atau pengguna menggunakan produk ini dengan baik.

MODEL PEMBANGUNAN PROJEK

Di sini, pengkaji bercadang untuk menggunakan model Kemmis & Mc Taggart (1988) dalam menjalankan kajian tindakan ini.



Model Kajian Tindakan Kemmis & McTaggart

Rajah 1: Gelung Model Kemmis & Mc Taggart (1988)

Prosedur 1: Mereflek

Proses kajian tindakan bermula dengan proses membuat refleksi secara individu yang telah dilaksanakan di dalam bilik darjah sewaktu pengkaji mengajar di SK Taman Tun Aminah 2, SK Nusantara dan SJKT Permas Jaya. Refleksi yang dilakukan oleh pengkaji meliputi penilaian dari sudut kekuatan dan kelemahan terhadap tugas yang dilaksanakan serta mencadangkan cara untuk mengatasi kelemahan dan kekuatan terhadap masalah yang berlaku. Pengkaji telah cuba untuk menyenaraikan sebarang permasalahan yang dilihat sewaktu proses pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) dengan menggunakan beberapa instrumen bagi mengenalpasti fokus masalah yang dihadapi oleh murid. Oleh yang demikian, pengkaji telah menggunakan pemerhatian dan ujian pra dan pos bagi mengumpul maklumat yang berkaitan. Pengkaji telah dapat mengesan masalah utama yang dihadapi oleh murid selepas melakukan analisa iaitu masalah tidak pandai menjahit, tidak kenal alat dan bahan jahitan dan tidak kenal jenis jahitan. Murid kelihatan sukar untuk mengikuti

pembelajaran secara teori dan tidak dapat memberikan tumpuan yang sepenuhnya.

Prosedur 2: Merancang

Pengkaji telah merancang beberapa langkah yang boleh membantu meningkatkan kemahiran murid dalam topik jahitan. Dalam kajian ini, pengkaji telah memilih untuk melakukan ujian pra dan pos untuk memastikan keberkesanan produk 'Explode Sewing Box' ini.

Prosedur 3: Bertindak

Bagi prosedur bertindak ini, pengkaji bersetuju untuk mengaplikasikan pengajaran topik amali jahitan dalam subjek Reka Bentuk Teknologi dalam meningkatkan kemahiran jahitan asas. Pengkaji telah menyediakan bahan bantu belajar maujud iaitu 'Explode Sewing Box' untuk topik asas jahitan. Pengkaji telah merancang sembilan aktiviti yang bersesuaian dengan tahap dan kemampuan murid yang berupaya membantu mereka menguasai kemahiran asas jahitan. Berikut merupakan langkah pelaksanaan pengajaran yang telah dijalankan pengkaji:

Aktiviti 1: Siapa Saya ?

Berpandukan perkataan- perkataan alat dan bahan jahitan yang dipaparkan diminta meletakkan gambar-gambar yang diberikan di tempat yang betul.

Aktiviti 2: Namakan Saya ?

Berpandukan gambar-gambar alat dan bahan yang dipaparkan perlu diletakkan perkataan-perkataan diberikan di tempat yang betul.

Aktiviti 3: Bandingkan Saya ?

Dikehendaki menyusun alat dan bahan pada kedudukan yang betul berpandukan bentuk yang disediakan.

Aktiviti 4: Mari Belajar Menjahit

Murid perlu menjahit jahitan asas yang telah dipelajari iaitu jahitan kia, jelujur halus dan jelujur kasar dengan menggunakan plastik lutsinar berpandukan audio yang didengarkan.

Aktiviti 5: Teka Saya

Berpandukan kad perkataan - perkataan yang diberi murid hendaklah padankan dengan mata jahitan asas yang paling bersesuaian. Setelah siap, tekan suis yang terdapat di situ, pasti mata burung hantu mengeluarkan cahaya.

Aktiviti 6: Yang Mana Satu

Murid akan diberikan kad jawapan. Kad jawapan itu mengandungi ciri-ciri jenis mata jahitan asas. Murid perlu butangkan kad jawapan mengikut kategori jenis mata jahitan asas dengan betul.

Aktiviti 7: Jahit Atas Saya

Murid diberikan jarum dan benang untuk menjahit pada helaian foam paper yang disediakan.

Aktiviti 8: Jahit Seperti Saya

Murid diberikan jarum, benang kain felt (cupcake) dan hiasan . Berdasarkan tiga cupcake yang ditunjukkan murid diminta menjahit mengikut gambar tersebut. Kemudian letakkan cupcake yang sudah dijahit di tempat yang disediakan dan hidupkan suis di situ (LED strips).

Aktiviti 9: Jom Jahit

Setelah selesai ke lapan-lapan tugas, murid boleh mula menjahit artikel mudah. Alat dan bahan jahitan telah disediakan di dalam kotak. Murid akan diberikan secara individu atau berkumpulan untuk melakukan amali artikel jahitan (uncang). Tetapi sebelum menjahit murid dikehendaki menekan punat yang berada pada kotak tersebut menandakan murid telah bersedia untuk memulakan tugas.

Prosedur 4: Mereflek

Pada peringkat ini, pengkaji perlu memerhatikan semula sama ada teknik yang digunakan berhasil atau tidak dalam meningkatkan kemahiran asas jahitan. Pengkaji telah memerhatikan setiap aktiviti yang berjalan sepanjang PdPc. Pengkaji menggunakan instrumen pemerhatian seperti

ujian pra dan pos bagi mengumpul data dan bagi menjawab persoalan kajian yang telah dirancang.

DAPATAN KAJIAN

Kami telah menjalankan pra ujian dan pasca ujian bagi mengetahui keberkesanan produk ini dalam membantu murid tahun 4 untuk mempelajari topik jahitan bagi matapelajaran Rekabentuk dan Teknologi.

Ujian ini telah dijalankan di tiga buah sekolah rendah iaitu di SK Tun Aminah 2 , SK Nusantara, dan SJK(T) Permas Jaya. Kami menjalankan ujian tersebut di sekolah kami memandangkan kami adalah guru matapelajaran Rekabentuk dan Teknologi Tahun 4. Bagi ujian ini seramai 10 orang sampel dari setiap sekolah SK Tun Aminah 2, SK Nusantara dan SJK (T) Permas Jaya. Kami telah memilih sampel secara rawak.

Pra ujian telah dijalankan secara serentak di tiga-tiga-tiga buah sekolah. Tarikh yang telah dijalankan Pra Ujian pada 12 Oktober 2017. Pra ujian ini dijalankan bagi melihat pengetahuan dan kemahiran murid bagi topik jahitan tahun 4. Sebelum ujian pra, pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc) dijalankan sebelum ini tanpa kit atau bahan yang boleh memberi pengukuhan pada murid. PdPc yang selalu digunakan oleh guru adalah secara teori dan menggunakan buku teks semata-mata. Ini menyebabkan murid tidak dapat menguasai kemahiran menjahit. Selepas PdPc dijalankan , kami mengedarkan Pra Ujian untuk dijawab oleh murid-murid. Dapatan kajian seperti jadual 1 seperti berikut.

Jadual 1 : Markah selepas Pra Ujian

SEKOLAH	JUMLAH SAMPEL	MARKAH SELEPAS PRA UJIAN
SK Tuan Aminah 2	10	4/10
SK Nusantara	10	5/10
SJK(T) Permas Jaya	10	3/10

Hasil dapatan daripada Pra Ujian yang telah dijalankan mendapati hanya 12 daripada 30 orang yang melepasi tahap lulus iaitu 10 markah ke atas. Manakala 18 orang mendapat 10 markah ke bawah. Ini menunjukkan bahawa PdPc yang dilakukan oleh guru tanpa bahan bantu mengajar iaitu sekadar buku teks dan teori sahaja mendapati murid tidak dapat menguasai topik jahitan tersebut.

Oleh itu, kami telah menghasilkan satu kit iaitu bahan bantu mengajar yang boleh memberi pengukuhan kepada murid-murid. Kit yang kami hasilkan ialah 'Explode Sewing Box'(ESB). Di mana kit yang kami hasilkan berbentuk kotak. Di dalam kotak tersebut terdapat pelbagai aktiviti yang boleh dilakukan oleh murid. Aktiviti daripada mengenal bahan dan alat jahitan hinggalah kepada menjahit artikel mudah.

Selepas kit atau bahan bantu mengajar kami siap, kami telah menggunakan bahan ini semasa sesi PdPc. Kami mengambil masa selama dua minggu bagi setiap sekolah untuk menggunakan kit ini. PdPc yang dapat dijalankan menggunakan kaedah secara berkumpulan dan individu. Setelah enam minggu kemudian murid telah menggunakan kit ESB, kami telah menjalankan Pasca Ujian pada minggu ke enam bagi menguji keberkesanan produk ini. Dapatan bagi Pasca Ujian adalah seperti berikut :

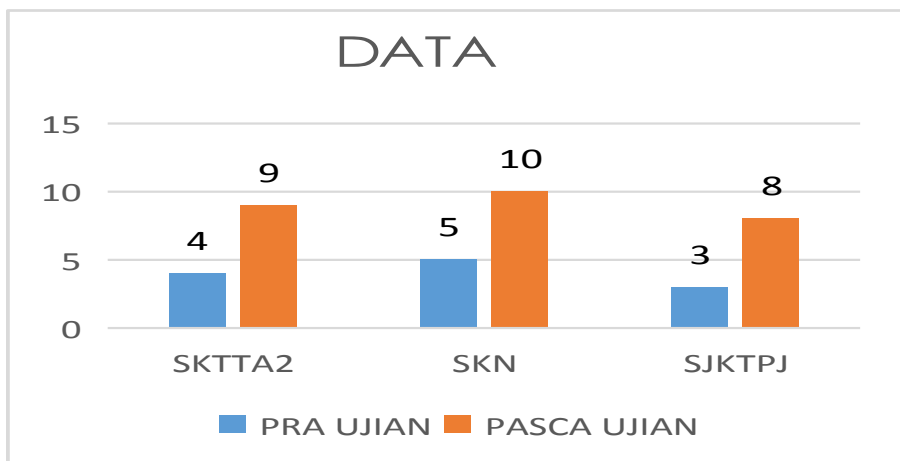
Jadual 2 : Markah selepas Pasca Ujian

SEKOLAH	JUMLAH SAMPEL	MARKAH SELEPAS PASCA UJIAN
SK Tuan Aminah 2	10	9/10
SK Nusantara	10	10/10
SJK(T) Permas Jaya	10	8/10

Pasca ujian ini menggunakan soalan yang sama yang digunakan pada Pra Ujian. Hasil daripada Pasca ujian menunjukkan peningkatan yang tinggi selepas produk ini digunakan dalam sesi PdPc. Ini bermakna kaedah menggunakan kit atau bahan bantu mengajar amatlah membantu pembelajaran murid bagi memahami satu-satu topik yang diajar oleh guru. Hasilnya murid dapat mengenal bahan dan alat jahitan, membanding beza bahan dan alat jahitan, mengenal tiga jenis mata jahitan,

membanding beza tiga jenis mata jahitan dan dapat menghasilkan artikel mudah seperti uncang.

Berikut adalah graf yang menunjukkan perbezaan antara Pra Ujian dan Pasca Ujian bagi ketiga - tiga buah sekolah iaitu SK Tun Aminah 2, SK Nusantara dan SJK(T) Permas Jaya.



Rajah 1 : Hasil Markah Pra Ujian Dan Pasca Ujian

Hasil daripada perbezaan Pra ujian dan Pasca Ujian menunjukkan keberkesanan kit model kami iaitu ' Explode Sewing Box' amat memberi kesan peningkatan yang ketara. Hampir semua murid dapat menjawab soalan ujian dengan baik.

PERBINCANGAN DAN CADANGAN

KEBAIKAN PRODUK

Banyak kebaikan yang terdapat dalam produk yang telah dihasilkan yang tidak terdapat pada produk lain iaitu ianya dilengkapi dengan cip suara serta lampu LED untuk memberikan hasil interaktif dalam pembelajaran dan pemudahcaraan. Produk ini juga membolehkan murid mempelajari daripada mengenal alat dan bahan jahitan sehingga boleh menjahit artikel mudah Konsep “pop-up” dan juga demo menjahit

ditunjukkan dalam produk ini. Selain itu, murid boleh belajar secara individu dan kumpulan dengan berpandukan manual yang disediakan. Murid dapat belajar secara gembira dan juga dapat mendalami topik jahitan ini tanpa sebarang tekanan. Selain itu, murid dapat menanam menggunakan kemahiran menjahit dalam kehidupan seharian mereka.

KEASLIAN PRODUK

Produk ini baru di pasaran yang mana dihasilkan dari konsep *explode box* untuk di gunakan dalam pembelajaran dan pemudahcaraan serta menggunakan teknik interaktif.

NILAI KOMERSIAL PRODUK

Produk ini akan mendapat sambutan yang menggalakkan bukan sahaja dalam kalangan guru sekolah rendah ataupun menengah malahan ianya juga mendapat tempat dalam kalangan masyarakat yang ingin mempelajari topik jahitan ini.

RUMUSAN DAN KESIMPULAN

Hasil kajian yang telah dilaksanakan sungguh berkesan dan memberi kebaikan kepada murid-murid mahupun guru dalam matapelajaran Rekabentuk dan Teknologi. Produk ini telah mendapat kerjasama dan komitmen daripada pihak pentadbiran sekolah, guru -guru, dan murid-murid sekolah yang terlibat. Penggunaan kit ini dapat digunakan atas kerjasama dan komitmen yang diberikan oleh semua pihak bagi mengaplikasikan di dalam PdPc matapelajaran Rekabentuk dan Teknologi tahun 4 topik menjahit (Sains Rumah Tangga).

Masalah tidak tahu mengenal bahan dan alat jahitan, jenis-jenis mata jahitan asas, dan menjahit mata jenis jahitan asas. Dengan adanya kit ini dapat membantu murid-murid mempelajari kemahiran menjahit dengan lebih interaktif. Mereka boleh belajar secara berkumpulan dan individu kerana kit ini menyediakan manual untuk mereka rujuk. Daripada hasil kajian kit ini menunjukkan murid lebih tertarik untuk mempelajari teknik kemahiran menjahit berbanding merujuk kepada buku teks semata-mata.

Ini dapat menghasilkan suasana yang menarik minat murid dan murid aktif dalam kelas sesuai dengan pembelajaran abad ke 21.

Pada keseluruhan kajian ini didapati bahawa kit yang dihasilkan amat berkesan dalam PdPc terutamanya dalam meningkatkan kemahiran menjahit dikalangan murid-murid tahun 4. Melalui kaedah belajar sambil bermain dengan aktiviti yang disediakan dalam 'Expode Sewing Box' (ESB). Dengan menggunakan kit ini murid lebih dapat mempelbagaikan kemahiran yang ada pada mereka dengan lebih kreatif. Kaedah ini amat menyeronokkan dan berkesan untuk murid pandai menjahit jahitan asas dan menghasilkan artikel mudah. Hasil daripada jahitan artikel mudah murid-murid boleh menjana pendapatan dengan menjual hasil yang mereka jahit. Ini secara tidak langsung mereka mempelajari keusahawanan. Daripada hasil kajian yang dibuat, penggunaan bahan bantu mengajar amatlah penting bagi semua mata pelajaran terutama mata pelajaran yang menggunakan kemahiran. Oleh itu, kajian ini amatlah berkesan dan bermaafaat kepada semua pihak.

RUJUKAN

- Badrul Hisham Bin Alang Osman: Mohd Naruddin Bin Basar. (2016). Amalan Pengajaran dan Pembelajaran Abad Ke-21 Dalam Kalangan Pensyarah Intitut Pendidikan Guru Kampus Ipoh. *Jurnal Penyelidikan Dedikasi Jilid 10*.
- Chua Yan Praw (2006).Kaedah dan Statistik Penyelidikan, 74
- Hasliza Hassan (2014). Meningkatkan Kemahiran Pelajar Dalam Jahitan Asas Subjek Kemahiran Hidup Bersepadu Tingkatan 1 Dengan Menggunakan Cross Stitch Kit.*Universiti Tun Hussien Onn Malaysia*
- Ilias, M. F., Ismail, M. F. & Jasmi, K. A. (2013). Faktor dorongan dan halangan penggunaan bahan bantu mengajar oleh guru pendidikan Islam di sekolah bestari, 3rd. International Conference on Islamic Education 2013 (ICIED2013). EPF Institute, Malaysia, pp. 943-953.
- Iwayan Santyasa, (2007).Model-model pembelajaran inovatif. Universiti Pendidikan Ganesha.

- Jasmi, K. A. & Tamuri, A. H. (2007). Pendidikan Islam : Kaedah pengajaran & pembelajaran. Skudai: Penerbit UTM.
- Jasmi, K. A., Ilias, M. F., Tamuri, A. H. & Mohd Hamzah, M. I. (2011). Amalan penggunaan bahan bantu mengajar dalam kalangan guru cemerlang pendidikan Islam sekolah menengah di Malaysia. *Journal of Islamic and Arabic Education*. 3(1), pp. 59-74.
- Mohd Asnorhisham Adam, Abdul Rahim Hamdan (2017) Pendekatan Pengajaran Secara Berkumpulan Dalam Program Pemulihan Khas Bahasa Melayu, Vol 17, Bil 1
- Wan Nur Afiqah & Norma binti Bajuria (2013). Pengajaran Berteraskan Amali Jahitan Mampu Mengurangkan Masalah Tingkah Laku Murid-Murid Lemah Pembelajaran (Slow Learner) Dalam Subjek Kemahiran Hidup
Seminar Penyelidikan Tindakan

APLIKASI PERMAINAN “READ AND MATCH KIT” DALAM PEMBELAJARAN BAGI MENINGKATKAN KEMAHIRAN MEMBACA

Norliyana Amirah Binti Johari, Seetha Sinakhan, Mahyuddin Arsaf, Hasnah Mohamed

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia,
81310 UTM Johor Baharu, Johor

Abstrak

Manuskrip ini memperihalkan tentang aplikasi permainan “Read and Match Kit” dalam pembelajaran bagi meningkatkan kemahiran membaca. Objektif kajian ini adalah untuk (i) Mengenal pasti sama ada Read and Match Kit boleh membantu murid Tahap 1 LINUS membunyikan dan menyebut perkataan Bahasa Inggeris dengan betul dan tepat, (ii) Mengenal pasti persepsi dan refleksi guru dan murid Tahap 1 LINUS terhadap Read and Match Kit, (iii) Mengenal pasti pendapat murid mengenai kaedah dan persekitaran pengajaran dan pembelajaran Bahasa Inggeris dan (iv) Mengetahui pengaplikasian bahan bantu mengajar dan teknologi oleh guru. Hasil kajian mendapati bahawa penggunaan Read and Match Kit boleh membantu guru menyerlahkan konsep dan idea sukatan pelajaran serta memudahkan murid sekolah rendah terutamanya murid Tahun 1. Juga, Read and Match Kit dapat membangkitkan minat dan rasa seronok murid menjalankan aktiviti secara praktikal, menimbulkan rangsangan keinginan murid-murid untuk mengetahui sesuatu, meningkatkan kebolehpayaan dan membantu proses pembelajaran murid pemulihan yang mengalami keciciran dalam menguasai topik-topik tertentu dalam matapelajaran tertentu dan menjadikan pembelajaran bahasa lebih baik dan menarik.

Kata Kunci: *Kemahiran membaca, pembelajaran, Read and match kit,*

PENGENALAN

Kemahiran membaca, menulis dan mengira merupakan kemahiran asas yang paling penting dalam proses pembelajaran murid-murid di

sekolah rendah. Maka dengan itu, kemahiran membaca dan menulis merupakan antara elemen yang sangat penting dalam menguasai Bahasa Melayu dan juga Bahasa Inggeris . Tarmizi (2016) menyatakan sebelum murid itu dapat menulis, mereka perlu mahir dalam membaca. Memandangkan masih terdapat murid yang tidak menguasai kemahiran 3M iaitu menulis, membaca dan mengira, maka sudah menjadi tugas seorang guru untuk mengatasi masalah ini. Maka, kemahiran membaca dan menulis merupakan teras utama dalam petanda pencapaian akademik murid untuk membina kejayaan yang cemerlang di masa hadapan.

Membaca merupakan salah satu sumber pengetahuan dan asas pembentukan diri ke arah memperoleh ilmu pengetahuan bukan sahaja bagi mata pelajaran Bahasa Melayu dan Bahasa Inggeris tetapi ianya juga turut melibatkan mata pelajaran lain seperti Matematik dan juga Sains. Membaca bertujuan untuk memahami teks yang dibaca dan kandungan teks dapat memberikan makna kepada pembaca tersebut. Keupayaan membaca bagi seorang murid merangkumi kemahiran yang amat tinggi nilainya dan merupakan proses yang sangat dinamik. Kemahiran membaca memerlukan komunikasi yang aktif dan bermakna antara pembaca dan penulis tersebut. Menurut Jamian (2011) membaca juga dikatakan sebagai keupayaan seseorang mengecam bentuk visual dan menghubungkan antara bentuk dengan bunyi dan melalui pengalaman serta berupaya mentafsirkan dan memahami maksudnya. Tambahan pula, kemahiran membaca dan menulis merupakan asas dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang saling berhubung kait antara satu sama lain.

Berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Bahasa Inggeris Tahun 1 (KSSR), kemahiran membaca merupakan antara tunjang penting dalam penguasaan pembelajaran Bahasa Inggeris. Merujuk Lampiran 1 , berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Bahasa Inggeris Tahun 1 (KSSR), murid Tahun 1 yang berada di Sekolah Kebangsaan perlulah mengenal bunyi huruf-huruf melalui keadah fonetik dan dapat menggabungkan bunyi-bunyi tersebut menjadi perkataan dan seterusnya dapat membaca frasa-frasa yang berirama serta ayat-ayat yang mudah.. Ini menunjukkan bahawa seawal pembelajaran murid-murid

telah ditekankan dengan kemahiran membaca. Ini kerana, apabila murid dapat membaca dengan baik maka murid dapat memahami teks bacaan dengan lebih cekap dan berkesan. Tambahan pula, apabila murid dapat membaca dengan baik maka murid dapat mengembangkan potensi mereka dalam bidang lain seperti kemahiran menulis.

OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini adalah untuk:

- i. Mengenal pasti sama ada Read and Match Kit boleh membantu murid Tahap 1 LINUS membunyikan dan menyebut perkataan Bahasa Inggeris dengan betul dan tepat.
- ii. Mengenal pasti persepsi dan refleksi guru dan murid Tahap 1 LINUS terhadap Read and Match Kit.
- iii. Mengenal pasti pendapat murid mengenai kaedah dan persekitaran pengajaran dan pembelajaran Bahasa Inggeris.
- iv. Mengetahui pengaplikasian bahan bantu mengajar dan teknologi oleh guru.

SOROTAN KAJIAN

Murid-murid sekolah rendah merupakan aset negara pada masa hadapan dimana mereka perlu dibekalkan dengan ilmu pengetahuan yang berguna bagi membina generasi yang produktif dan berdaya saing. Maka dengan itu, masalah yang dihadapi ketika berada di sekolah rendah perlulah ditangani segera agar murid-murid tidak tercicir dan hilang minat untuk belajar. Masalah membaca memang wujud terutamanya di peringkat Tahap 1 sekolah rendah. Bukti wujudnya masalah membaca ini dapat dilihat melalui Saringan LINUS Membaca yang dijalankan di sekolah-sekolah seluruh Malaysia sama ada untuk mata pelajaran Bahasa Melayu mahu pun Bahasa Inggeris. Melalui Saringan LINUS Membaca ini ternyata terdapat sebilangan besar murid yang masih tidak menguasai kemahiran membaca. Masalah menguasai kemahiran membaca menjadikan murid-murid ini lemah dan tidak berminat dalam mempelajari Bahasa Ingg

Di antara masalah-masalah yang dapat dikenal pasti didalam menguasai kemahiran membaca adalah seperti murid tidak membunyikan

perkataan dengan betul dan tepat atau tidak dapat menyebut perkataan yang dibunyikan dengan betul. Ini akan menyebabkan murid tidak dapat menyebut atau membaca perkataan tersebut dengan betul dan tepat. Ini akan menimbulkan pola bacaan yang merangkak-rangkak dan pastinya menjadikan murid-murid tidak memahami perkataan dan makna bahan bacaan tersebut. Apabila seseorang murid tidak menguasai kemahiran membaca, ianya akan menyebabkan murid tersebut juga tidak akan menguasai kemahiran asas yang lain seperti kemahiran lisan. Hal ini akan menyebabkan murid salah faham menyebut perkataan, rangkai kata dan ayat menggunakan intonasi dan gaya yang betul. Ketidakupayaan murid-murid menguasai kemahiran membaca dan lisan akan memberikan masalah kepada mereka untuk melahirkan ekspresi melalui kemahiran menulis.

LINUS merupakan akronim daripada Literacy and Numeracy Screening dan bermanfaat bagi membantu murid-murid di sekolah rendah, di Tahap 1 bermula dari tahun 1 hingga 3 yang agak tercicir dalam penguasaan kemahiran asas 3M, iaitu membaca, menulis, dan mengira. Semua guru Tahun Satu yang mengajar mata pelajaran Bahasa Inggeris wajib mengikuti kursus pengajaran dan pembelajaran modul LINUS mulai tahun 2010 yang dikendalikan oleh Bahagian Pendidikan Guru, Kementerian Pendidikan Malaysia. Program ini telah dilaksanakan secara wajib di semua Sekolah Kebangsaan, Sekolah Jenis Kebangsaan Cina, dan Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil. Saringan ini terdiri daripada 3 saringan, iaitu Saringan 1 (Tahun Satu), Saringan 2 (Tahun Dua), dan Saringan 3 (Tahun Tiga). LINUS2.0 pula adalah lanjutan daripada program LINUS sebelumnya diperkenalkan pada tahun 2012 dengan tambahan LINUS Bahasa Inggeris (LBI). Instrumen saringan LINUS2.0 direka berdasarkan dua belas asas literasi dan konstruk numerasi dan item bagi setiap instrumen dibina berdasarkan kedalaman kandungan. Literasi ditakrifkan sebagai keupayaan membaca, menulis dan memahami perkataan dan ayat yang mudah dan kompleks dan mengaplikasikan pengetahuan itu dalam pembelajaran dan komunikasi harian. Hasil dari ujian diagnostik, murid-murid dapat diklasifikasikan samaada murid tersebut adalah calon untuk mengikuti program intervensi LINUS ataupun tidak. Penggunaan ujian saringan ini adalah bagi mengenal pasti murid-murid yang benar-benar

perlu menduduki kelas intervensi membaca dan menulis dengan berdasarkan 12 konstruk kemahiran membaca yang perlu dikuasai murid.

Pendidikan literasi di Malaysia, terutamanya dalam Bahasa Melayu dan Bahasa Inggeris kini menjadi suatu mata pelajaran terpenting di sekolah memandangkan program literasi ini telah diprogramkan secara rasmi di bawah program LINUS dan juga menjadi strategi kerajaan dalam National Key Result Area (NKRA). Misi utama pelaksanaan program ini adalah bagi membentuk kemahiran literasi yang tinggi dan golongan celik huruf yang berdaya maju ke hadapan menjelang tahun 2020 (Khairuddin, 2011).

Sasaran KPM untuk pelajar yang berada di Tahun 1 adalah boleh membaca, menulis dan memahami minima 500 patah perkataan dan ayat mudah dan mengira mengikut turutan nombor sehingga 50, dari segi operasi asasnya faham fakta asas tambah dan tolak serta dari segi aplikasi boleh mengira wang hingga RM10. Pada Tahun 2 pula, pelajar boleh membaca, menulis dan memahami minima 800 patah perkataan dan ayat mudah menggunakan kata sendi dan mengira turutan nombor hingga 100, dari segi operasi asas boleh memahami fakta asas tambah, tolak, darab dan bahagi serta boleh mengaplikasi dalam kehidupan seharian seperti mengira wang hingga RM50, memahami waktu dalam jam dan mengukur panjang atau pendek objek. Manakala, pada Tahun 3, pelajar boleh membaca, menulis dan memahami minima 1000 patah perkataan dan ayat mudah dengan kata sendi dalam satu perenggan dan boleh mengira mengikut turutan nombor hingga 1000 dari segi operasi asasnya memahami fakta asas tambah, tolak, darab dan bahagi dan boleh mengaplikasi dalam pengurusan wang hingga RM100, memahami waktu dalam jam dan minit serta mengukur objek dalam unit piawai. Pelajar yang memasuki Tahun 1 akan disaring terlebih dahulu bagi melihat kebolehan dan penguasaan mereka terhadap literasi dan numerasi dan penempatan kelas LINUS jika perlu.

Berikut adalah pecahan konstruk:

Konstruk 1: Keupayaan membaca dan menulis huruf vokal dan konsonan.

- Konstruk 2: Keupayaan membaca dan menulis suku kata terbuka.
- Konstruk 3: Keupayaan membaca dan menulis perkataan suku kata terbuka.
- Konstruk 4: Keupayaan membaca dan menulis suku kata tertutup.
- Konstruk 5: Keupayaan membaca dan menulis perkataan suku kata tertutup.
- Konstruk 6: Keupayaan membaca dan menulis perkataan yang mengandungi suku kata tertutup 'ng'.
- Konstruk 7: Keupayaan membaca dan menulis perkataan yang mengandungi diftong
- Konstruk 8: Keupayaan membaca dan menulis perkataan yang mengandungi vokal berganding.
- Konstruk 9: Keupayaan menulis perkataan yang mengandungi digraf dan konsonan bergabung.

Menurut Gupta, (2013); Martin, Emfinger , Snyder dan O'Neal , (2007); Cusumano , 2006,) pelajar yang celik huruf dan mempunyai kemahiran membaca akan mempunyai masa depan yang begitu cerah dan mereka dijangkakan akan dapat pencapaian yang baik didalam pelajaran. Dalam proses mencapai sasaran dan membimbing untuk kemahiran LINUS, penggunaan perkataan bergambar adalah salah satu langkah yang sering digunakan dan ianya memainkan peranan yang penting dalam mengajar pelajar untuk penguasaan LINUS. Menurut Calhoun, Poivier, Simon, & Mueller, (2001) menyatakan berdasarkan Word Inductive Model, perkataan bergambar adalah merupakan faktor utama dalam mencapai kemahiran literasi disamping bantuan oleh sifat-sifat fonetik dan struktur dimana ianya boleh meningkatkan kemahiran input dan ouput para pelajar. Aspek seperti fonologi yang mengandungi sajak dan fenom segmentasi juga dapat membantu pelajar untuk mencapai kejayaan dalam kemahiran literasi. (Martin, Emfinger, Snyder, & O' Neil, 2007) Dalam modul linus sendiri banyak menggunakan perkataan bergambar dan ia boleh dilihat dan diulang di mana-mana keran terbukti perkataan bergambar yang digunakan untuk modul LINUS banyak memberi kesan yang efektif untuk meningkatkan daya hafalan dan sekaligus lama kelamaan dapat menguasai literasi dengan baik.

Dalam kajian Aimi Liyana, Hanis Maisarah, & Norfairros, (2016) mendapati ujian dalam saringan LINUS ini adalah indikator terhadap asas pengetahuan dan penguasaan bahasa inggeris dikalangan murid. Ini menunjukkan betapa penting pelaksanaan LINUS dan dapat menyumbang kepada pembangunan pendidikan di Malaysia dan mendapati laras bahasa yang digunakan dalam ujian saringan LINUS adalah bersesuaian dengan tahap murid dan ianya adalah mudah dan senang difahami. Pelaksanaan LINUS yang telah mula diperkenalkan juga mendapat sambutan yang baik dan pelajar yang mengikuti memahami akan ujian yang perlu mereka lalui pada tahap satu. Kajian yang dilakukan oleh Peng (2015) keatas 3 buah sekolah kebangsaan dan 2 buah Sekolah Jenis

Kebangsaan Cina dan Tamil mendapati pelajar mempunyai pengetahuan mengenai program LINUS di sekolah mereka. Menurut Peng (2015), guru juga perlu menggunakan kaedah yang menyeronokkan dan dapat menarik minat pelajar dalam mengikuti program LINUS .

Menurut Norma (2004), bagi mengatasi masalah ini, penggunaan bahan bantu mengajar memberi peluang kepada murid-murid menggunakan pelbagai deria seperti deria penglihatan, pendengaran dan sentuh. Manakala mengikut pendapat Saridah (2006) pula menyatakan bahan bantu mengajar seperti perisian multimedia atau elektronik dapat menyokong pembelajaran sendiri kerana ianya memberi peluang kepada murid untuk memilih maklumat yang disukai mengikut kebolehan. Proses pembelajaran juga dapat dilakukan berulang kali.

Penggunaan bahan bantu mengajar menggunakan perisian Arduino UNO R3 dapat menarik minat murid-murid Tahun 1 dan juga murid Linus Tahun 1 untuk memahami sesuatu perkataan dengan mudah dan cepat. Arduino UNO R3 adalah sebuah kit elektronik open source yang dirancang khusus untuk memudahkan penciptaan objek atau mengembangkan peringkat elektronik yang dapat berinteraksi dengan pelbagai sensor dan pengendalian. Arduino UNO ini juga merupakan sebuah board mikrokontroler yang dikontrol penuh oleh ATmega328. Arduino UNO mempunyai 14 pin digital input/output (6 di antaranya dapat

digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, sebuah osilator Kristal 16 MHz, USB, satu power jack, satu ICSP header, dan satu tombol reset.



Rajah 1.1: Arduino UNO R3



Rajah 1.2: LED screen



Rajah 1.3: Lampu LED



Rajah 1.4: RFID key Tag



Rajah 1.5: Motor



Rajah 1.6: Bateri 1.5V

METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini merupakan kajian kuantitatif yang menggunakan kajian kes sebagai reka bentuk kajian. Berdasarkan permasalahan yang dinyatakan di atas, satu analisis masalah telah dijalankan disebuah sekolah di Johor Bahru yang melibatkan murid-murid Tahun 1 seramai 172 orang. Murid-murid yang terlibat merupakan 65 orang murid-murid Tahun 1 di Sekolah Kebangsaan Taman Universiti 1 sebagai sampel dengan menggunakan teknik persampelan rawak. Murid-murid ini dikenal pasti

mengalami masalah menggabungkan huruf-huruf yang telah dibunyikan melalui kaedah fonetik untuk menjadi perkataan. Permasalahan ini dikesan ketika murid-murid menjalani Saringan LINUS Membaca dimana mereka tidak dapat melepasi Konstruk 3 sehingga Konstruk 12. Senarai jumlah murid-murid yang tidak dapat menggabungkan bunyi huruf-huruf menjadi perkataan yang betul adalah seperti Lampiran 2 yang disertakan dibawah. Maklumat dapatan ini diperolehi melalui Portal NKRA LINUS2.0 bagi Saringan 1 Tahun 2017.

Lampiran 1

Kami telah menggunakan dua keadah pengumpulan data. Pertama, murid dikehendaki menggabungkan bunyi huruf-huruf yang diberikan menjadi satu perkataan bagi menguji kemahiran membaca mereka. Konstruk ini merupakan antara konstruk yang diuji di dalam Saringan 1 LINUS2.0 Membaca untuk murid-murid Tahun 1 Sekolah Kebangsaan Taman Universiti 1 bagi sesi persekolahan 2017. Kedua, rakaman video bersma murid yang merupakan saringan bacaan yang dijalankan kepada beberapa murid-murid Tahun 1 yang menghadapi masalah menggabungkan bunyi menjadi perkataan.

Terdapat tiga kaedah pengumpulan data iaitu soalan literasi dan numerasi pemulihan, rakaman video dan temu bual bersama murid dan guru pemulihan. Data-data yang diperolehi daripada temu bual pula akan ditranskripsikan dan data-data transkripsi akan dianalisis untuk menjawab kepada persoalan kajian iaitu bagaimana Read & Match Kit dapat membantu murid pemulihan mengenalpasti objek dan nombor, mengklasifikasi dan menyelesaikan masalah.

Seramai 65 orang murid yang dipilih untuk menjadi responden. Data yang diperolehi melalui borang soal selidik yang mengandungi 10 soalan telah dianalisis secara kaedah kuantitatif dengan menggunakan perisian SPSS versi 22. Kaedah deskriptif seperti kekerapan, peratus, inferensi, ujian-t, ANOVA dan min juga diproses dalam penganalisan data kajian berdasarkan bilangan responden yang menjawab mengikut skala persetujuan dua mata (1= Ya 2= Tidak) untuk mengenal pasti persepsi murid terhadap produk Read & Match Kit.

Kajian tinjauan soal selidik dalam kalangan 10 murid Tahun 1 menunjukkan nilai alpha Cronbach pada 0.82, berada di tahap yang tekal dan boleh diteruskan kajiannya

Markah murid dinilai melalui petunjuk seperti dalam Jadual 1 berikut;

Jadual 1: Penilaian markah murid

No	Petunjuk
1	Ya
2	Tidak

Dalam penghasilan bahan bantu mengajar, teori Model Addie telah digunakan sebagai rujukan dalam penghasilan produk Kit "Read and Match" ini. Model Addie ini menitikberatkan pembinaan pengetahuan yang melibatkan lima peringkat iaitu:

(1) Memilih imej yang relevan untuk diproses. dalam ingatan kerja verbal.

(2) Memilih huruf yang relevan untuk diproses.

(3) Menyusun huruf yang dipilih ke dalam bentuk model.

(4) Menyusun imej yang dipilih ke dalam bentuk model dan

(5) Mengintegrasikan perwakilan verbal dan perwakilan visual dengan

pengetahuan sedia ada.

Malah, model ini menggunakan teknik pembangunan projek, iaitu

a. Whole word approach

b. Multisensory approach

c. Phonics approach

Model ini meliputi fasa-fasa seperti dalam Jadual 2 berikut:

Jadual 2: Fasa pembangunan model

Bil	Aktiviti	Fasa
1	Percambahan Idea Dalam Kumpulan	I
3	Kajian Awal	II
4	Pembentangan Proposal Projek	III

5	Fasa Pembinaan	IV
6	Pelaksanaan Dan Penilaian Projek	V
7	Membuat laporan	VI
8	Pameran Projek	VII

Fasa I: Percambahan Idea Dalam Kumpulan

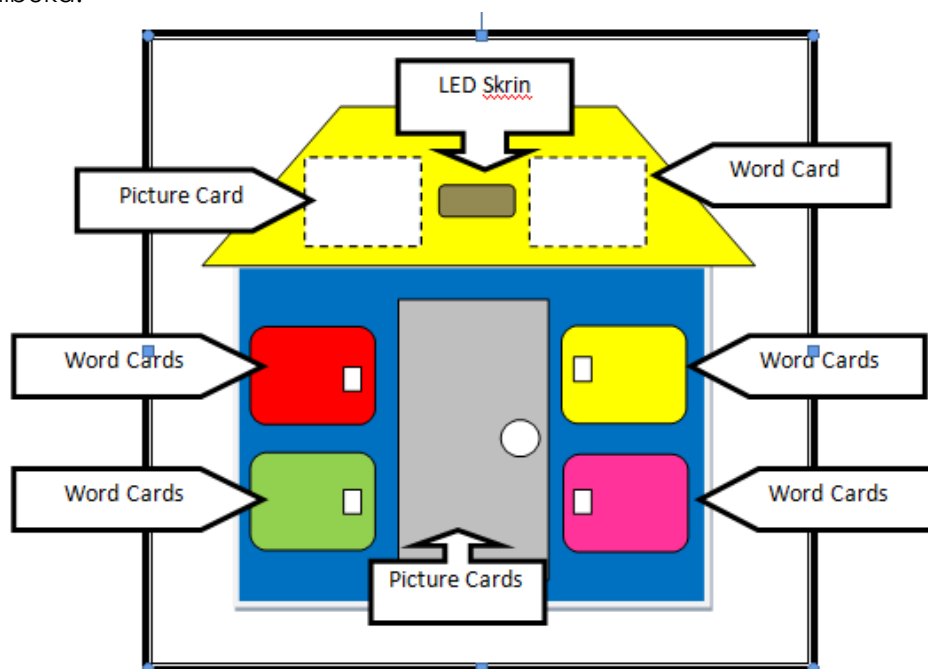
Read & Match Kit Dalam fasa ini, kami telah berbincang teknik alat bantu mengajar yang akan digunakan dan matapelajaran.

Fasa II Kajian Awal

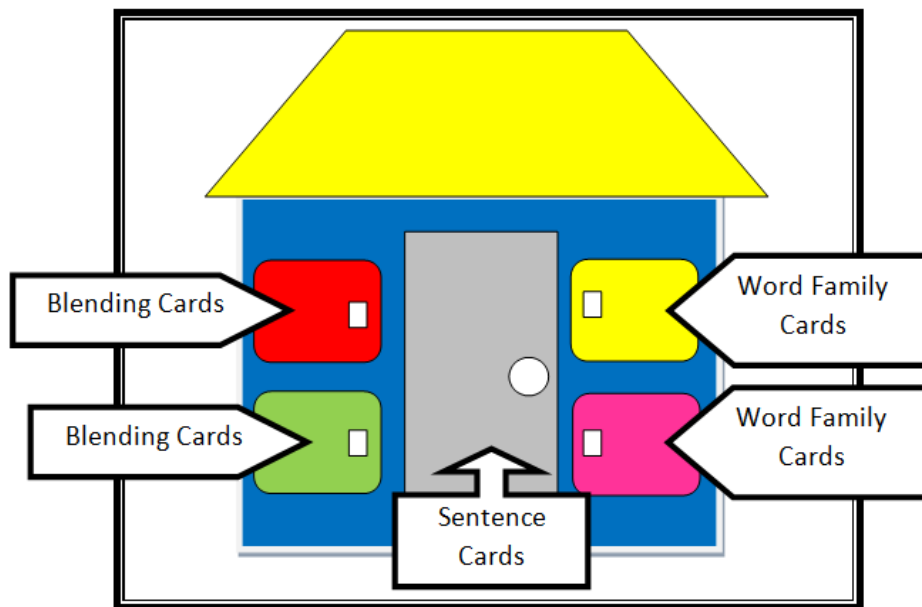
Kumpulan kami telah memfokuskan kepada murid Tahun 1 Linus yang akan menggunakan Read & Match Kit dari segi peralatan yang perlu bagi membuat Read & Match Kit dan juga isi kandungan pembelajaran.

Fasa III Pembentangan Proposal Projek

Model ini berbentuk rumah dimana bahagian hadapan dan belakang rumah boleh digunakan. Malah, setiap tingkap dan pintu boleh dibuka.



Rajah 1.7 : Sisi Hadapan Kit "Read and Match"



Rajah1.8 : Sisi Belakang kit "House of Reading"

Fasa IV Fasa Pembinaan

Pengkaji telah mengenalpasti beberapa peralatan yang diperlukan semasa aktiviti pembelajaran yang dirancang.

Antaranya:

- a. Papan plywood
- b. Wireless buzzer
- c. Wayar
- d. Power bank
- e. RFID tag
- f. LED screen
- g. Lampu LED (merah)
- h. 2 set bateri
- i. Motor (spinner)
- j. Arduino UNO R3

Fasa V Pelaksanaan Dan Penilaian Projek

Model ini telah dikaji dan dinilai dikalangan 65 orang murid Tahun 1 di Sekolah Kebangsaan Taman Universiti 1

Fasa VI Membuat laporan

Laporan SPSS berdasarkan maklumat pre test dan post test yang telah dikumpul.

Fasa VII Pameran

Produk Read & Match Kit telah dipamerkan

Bentuk produk



Rajah 1.9 : Produk Read & Match Kit

Kaedah yang digunakan untuk memudahkan murid Tahun 1 menumpukan perhatian dan minat belajar Bahasa Inggeris adalah:

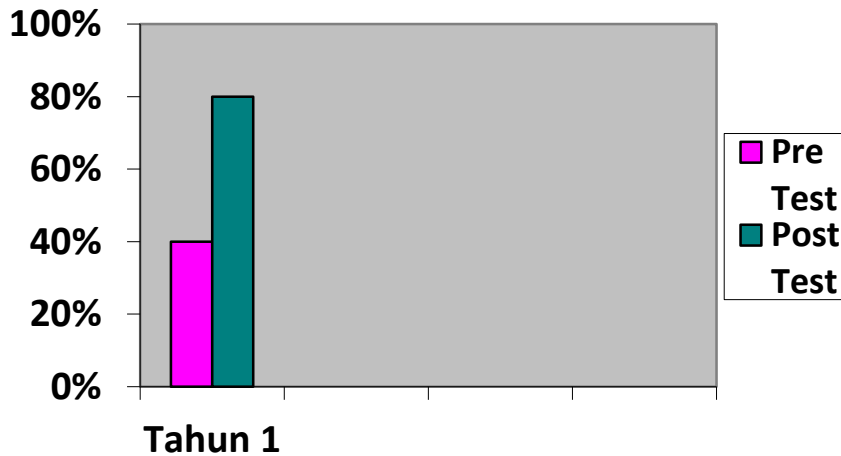
- Murid menekan butang “spinner” berwarna dan seterusnya menekan semula butang untuk hentikan pusingan spinner. .
- Setelah “ spinner” berhenti, ia akan menunjukkan warna yang perlu dipilih.
- Murid perlu mengambil gambar dalam kotak berwarna yang disediakan.
- Seterusnya, murid memilih perkataan yang sesuai berdasarkan gambar.

- Murid meletakkan gambar dalam sampul pertama yang disediakan.
- Murid perlu meletakkan perkataan dalam sampul kedua yang disediakan.
- Murid menyebut perkataan yang dipilih sebelum diletak dalam sampul perkataan.
- Sekiranya, jawapan betul skrin LED akan menyatakan "CORRECT" dan sekiranya salah LED akan menunjukkan perkataan "WRONG"
- Jika jawapan murid betul penggera bunyi akan berbunyi menandakan jawapan murid itu betul. Tetapi sekiranya salah tiada bunyi penggera yang akan terhasil.
- Setiap murid boleh melakukan aktiviti ini sebanyak 5 kali.
- Sekiranya murid tidak dapat menyelesaikan tugas yang diberikan, murid perlu melaksanakan aktiviti "Blending Cards" dan "Word Family" untuk aktiviti pemulihan.
- Manakala, bagi murid yang berjaya menghabiskan tugas yang diberikan mereka dapat melakukan aktiviti tambahan iaitu "Sentence Cards".

DAPATAN KAJIAN

Dapatan kajian ini diperolehi setelah penyelidik melaksanakan ujian soalan literasi yang dijalankan pada 65 orang murid Tahun 1 di Sekolah Kebangsaan Taman Universiti 1. Proses kajian ini dijalankan dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, kemudian menggunakan soalan literasi, borang soal selidik dan rakaman video sebagai instrumen kajian.

Produk Read & Match Kit mudah dibawa dan menarik kerana produk ini dihasilkan berdasarkan konsep "Game Based Learning".

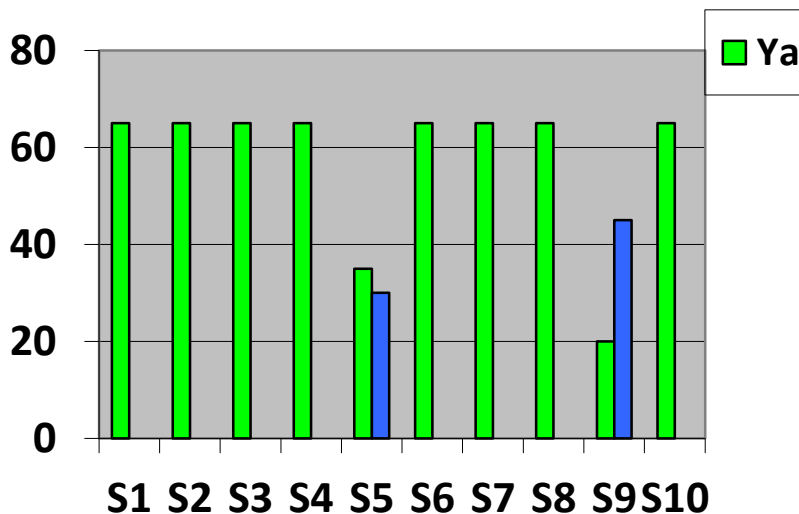


Berdasarkan data diatas, setelah menjalankan post test, iaitu penggunaan produk Read & Match jumlah bilangan murid telah meningkat dari 40 % ke 80 % dalam penguasaan bacaan Bahasa Inggeris. Mak

Rajah 1.10: Bilangan pencapaian pre test dan post test Read & Match Kit

Kami telah mengedarkan borang soal selidik kepada 65 orang murid semasa menjalankan post test. Murid-murid telah menjawab dalam 2 skala (1= Ya 2= Tidak). Antara soalan-soalannya adalah:

1. LED screen dapat menunjukkan betul dan salah.
2. Produk ini boleh menerangkan padanan gambar dan perkataan dengan betul.
3. Produk ini menarik dan seronok.
4. Produk ini memudahkan murid mengingat gambar.
5. Guru saya menggunakan bahan bantu mengajar berbentuk bunyi dan lampu.
6. Produk ini memudahkan murid mengingat perkataan.
7. Produk ini berunsur permainan.
8. Pilihan warna dalam tingkap rumah sangat menarik.
9. Bunyi buzzer menarik minat.
10. Lampu LED sangat terang.



Rajah 1.11: Bilangan peratusan Soal Selidik Read & Match Kit

Berdasarkan data, soalan 1,2,3,4,6,7,8,dan 10 bersetuju sepenuhnya menggunakan produk ini. Manakala, soalan 5 dan 9 kurang memuaskan. Keseluruhannya, semua murid bersetuju dengan penggunaan produk ini memudahkan murid menyebut dan membaca perkataan berdasarkan gambar dengan betul.

Kami telah merumuskan data dalam SPSS 20.0. Jadual 3 adalah data yang diperolehi:

Jadual 3 : Analisis dapatan kajian

S1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ya	65	100.0	100.0	100.0

S2

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ya	65	100.0	100.0	100.0

S3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ya	65	100.0	100.0	100.0

S4

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ya	65	100.0	100.0	100.0

S5

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ya	35	53.8	53.8	10.0
Valid Tidak	30	46.2	46.2	100.0
Total	65	100.0	100.0	

S6

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ya	65	100.0	100.0	100.0

S7

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ya	65	100.0	100.0	100.0

S8

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ya	65	100.0	100.0	100.0

S9

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Ya	20	30.8	30.8	10.0
Valid Tidak	45	69.2	69.2	100.0
Total	65	100.0	100.0	

S10

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ya	65	100.0	100.0	100.0

Melalui projek Kit "Read and Match" ini guru dapat menarik minat murid untuk mencuba dan berusaha memperkukuhkan kemahiran asas membaca agar lebih mantap dan berdaya saing. Tambahan pula, selalunya murid-murid yang menghadapi masalah ini kebanyakannya mempunyai daya tumpuan atau fokus yang sangat singkat. Maka, Kit "Read and Match" ini dapat membantu guru-guru untuk meningkatkan daya tumpuan mereka di dalam kelas terutamanya untuk kemahiran membaca dengan menyelitkan unsur permainan dalam sesi pembelajaran. Kit "Read and Match" ini juga membantu murid-murid lebih berminat untuk menguasai kemahiran membaca kerana kit ini menerapkan pembelajaran berdasarkan permainan yang memberikan keseronokan di dalam melaksanakan dan menjalankan aktiviti membaca bagi memperkukuhkan kemahiran membaca murid.

PERBINCANGAN

Objektif utama kajian ini adalah untuk mengenal pasti sama ada Kit Read and Match dapat membantu murid Tahun 1 LINUS membunyikan dan menyebut perkataan Bahasa Inggeris dengan betul dan tepat, mengenal pasti persepsi dan refleksi guru dan murid Tahap 1 LINUS terhadap Kit Read and Match, mengenal pasti pendapat murid mengenai kaedah dan persekitaran pengajaran dan pembelajaran Bahasa Inggeris dan

mengetahui pengaplikasian bahan bantu mengajar dan teknologi oleh guru.

Terdapat dua persoalan kajian yang dikemukakan, iaitu :

- i. Adakah Read and Match Kit dapat membantu murid membunyikan dan menyebut perkataan Bahasa Inggeris dengan betul dan tepat ?
- ii. Apakah persepsi guru mengetahui pengaplikasian bahan bantu mengajar Read and Match Kit dalam sesi pengajaran dan pembelajaran?

Berdasarkan penganalisan data secara deskriptif dengan menggunakan peratusan yang tertinggi, persoalan kajian dapat dirumuskan bahawa Read and Match Kit dapat membantu murid membunyikan dan menyebut perkataan Bahasa Inggeris dengan betul dan tepat.

Selain itu, berdasarkan kumpulan data murid berminat dan seronok semasa proses pembelajaran dan ini secara langsung memberi impak positif dimana mendorong murid bersemangat untuk belajar apda awal persekolahan Tahun 1. Murid-murid Tahun 1 berasa seronok dengan reka bentuk bahan bantu mengajar kerana bentuk model ini sangat rapat dengan aktiviti harian mereka dan murid membuat setiap aktiviti dengan sendiri selaras dengan aktiviti PdPc Abad ke 21, iaitu *student centered learning*.

Juga, Read & Match Kit ini mempunyai pelbagai warna yang menarik. Murid berasa seronok kerana warna kuning, merah jambu, merah, hijau dan putih yang merupakan warna yang terang dan ceria.

Penggunaan LED screen yang memaparkan perkataan 'betul' atau 'salah' semasa menjalankan aktiviti pembelajaran menarik minat murid imbas RFID Tag untuk dan mendapat 'betul' untuk setiap kali cubaan mereka. Lampu LED akan bernyala dan buzzer akan berbunyi sekiranya jawapan betul menyebabkan murid berasa bersemangat. Murid- murid juga tidak sabar menulis perkataan yang betul dalam kad pencapaian untuk mendapatkan kumpulan markah 5 bintang.

RUMUSAN DAN KESIMPULAN

Selaras dengan sasaran yang ditetapkan dalam NKRA, pendidikan banyak bergantung kepada kerjasama antara kerajaan, pentadbir sekolah, warga pendidik dan ibu bapa. Semua guru memainkan peranan penting dalam pendidikan kanak-kanak. Pendidikan kanak-kanak adalah merupakan tunjang asas kepada anak-anak untuk memperoleh ilmu pendidikan dan mahir dalam literasi membaca dan menulis. Literasi yang muncul di kalangan kanak-kanak akan mencapai kejayaan pada masa hadapan yang mentransformasikan sistem pendidikan bagi memastikan mutu pendidikan negara sentiasa ditingkatkan supaya melahirkan modal insan yang berilmu dan berkemahiran tinggi untuk mencapai kejayaan.

Dengan itu, alat bahan bantu mengajar merupakan faktor penting dalam menentukan kejayaan dan kecemerlangan proses pengajaran dan pembelajaran bagi mencapai hasil pembelajarannya. Pengajaran guru yang menggunakan bahan bantu mengajar yang menarik berbanding dengan guru yang mengajar secara tradisional mempunyai perbezaan yang ketara dari segi penerimaan, tumpuan, penguasaan dan pencapaian pelajar.

Penggunaan Read and Match Kit boleh membantu guru menyerlahkan konsep dan idea sukatan pelajaran serta memudahkan murid sekolah rendah terutamanya murid Tahun 1 . Juga, Read and Match Kit dapat membangkitkan minat dan rasa seronok murid menjalankan aktiviti secara praktikal, menimbulkan rangsangan keinginan murid-murid untuk mengetahui sesuatu, meningkatkan kebolehpayaan dan membantu proses pembelajaran murid pemulihan yang mengalami keciciran dalam menguasai topik-topik tertentu dalam matapelajaran tertentu dan menjadikan pembelajaran bahasa lebih baik dan menarik. Keistimewaan penggunaan Read and Match Kit ialah mudah dibawa dan boleh digunakan untuk semua mata pelajaran dan penggunaannya juga tidak terhad kepada murid lemah sahaja tetapi ia juga boleh menjadi alat pengayaan bagi murid-murid yang lain.

RUJUKAN

- A. Hadi Dawi, (2010). Pemerolehan pembelajaran bermakna berasaskan teori kognitif pembelajaran multimedia.
- Aimi Liyana, K., Hanis Maisarah, M., & Nor Fairis, H. (2016). Teachers' Perception On Literacy , Numeracy and Screening (LINUS 2.0) Assessment Features Based On Year 1 Students' Performance . Research Journal of English Language and Literature (RJELAL), 4(1).
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2014). LINUS 2.0: Literasi Bahasa Inggeris (LBI). Teacher's Module:LINUS 2.0: Literasi Bahasa Inggeris (LBI).Book 3. Petaling Jaya, Selangor:: Saryaz Holdings Sdn. Bhd.
- Fatimah Ramli, Norazzilla Shafie and Rohani Ahmad Tarmizi. (2013) Exploring student's in depth learning difficulties in Mathematics through teacher's perspective. *The 9th International Conference on Cognitive Science*, 97(2013), 339-345.
- Jamian, A.R. (2011) The Problem Pertainingg to Reading and Writing Skills in Malay Language Among Rural Primary School Children. Retrieved 22 September 2017, from http://elearnmap.ipgkti.edu.my/resource/gkb1053/sumber/1-12_Rasid_UPM-MasalahKBaca.pdf
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2012-2015). Laporan Awal Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia. Retrieved from <http://www.moe.gov.my/userfiles/file/PPP/Preliminary-Blueprint-BM.pdf>.
- Komachali, M. E., & Khodareza, M. (2012). The Effect of Using Vocabulary Flash Card on Iranian Pre-University Students' Vocabulary Knowledge. *International Education Studies*, 5(3).
- Ministry of Education Malaysia. (2014). Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (KSSR) Bahasa Inggeris Tahun 1. Putrajaya: Curriculum Development Department.
- Mohamad Tarmizi, M.H. (2016) Tahap Kefahaman Membaca antara Murid Pasca LINUS dan Murid Arus Perdana. Retrieved 22 September 2017, from <http://pustaka2.upsi.edu.my/eprints/1978/>

- Noor Azlan, A.Z., and Nurdalina, D. (2010). Penggunaan Bahan Bantu Mengajar Di Kalangan Guru Pelatih UTM Yang Mengajar Matapelajaran Bahasa Inggeris, *Universiti Teknologi Malaysia*, 1-6.
- Peng, C. (2015). Pelaksanaan Program Literasi dan Numerasi (LINUS) di Sekolah Rendah. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, 5, (2) 1-11.
- Reed, Stephen K.(2009) "Manipulating Multimedia Materials." *Cognitive Effects of Multimedia Learning* (n.d.): 51-66.
- Rich, A. J., & Dereshiwsky, M. I. (2011). Assessing The Comparative Effectiveness Of Teaching Undergraduate Intermediate Accounting In The Online Classroom Format. *Journal of College Teaching & Learning (TLC)* TLC, 8(9), 19.
- Tarasat, S., & Daud, A. (2014). Kesan Penggunaan Perisian Asas Membaca Terhadap Pencapaian Membaca Murid Peringkat Prasekolah. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 134, 399-407.
- Tubah,H. dan Hamid,Z. (2011) The Influence of Demography on Reading and Comprehension Skills of LINUS Pupils. Retrieved 22 September 2017, from <http://journalarticle.ukm.my/2916/1/3.pdf>

KEBERKESANAN OPERASI TAMBAH DAN TOLAK MENGGUNAKAN NTT KIT DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN BAGI TAHUN SATU

Syafiqah Amira Binti Ahmad Bakhari, Vasanthi A/P Rasamanikian, Hasnah Mohamed, Mahyuddin Arsat

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia,
81310 UTM Johor Baharu, Johor

Abstrak

Manuskrip ini memperihalkan tentang keberkesanan operasi tambah dan tolak menggunakan NTT Kit dalam Pengajaran dan pembelajaran bagi tahun satu. Masalah membilang nombor secara tertib menaik dan menurun merupakan satu masalah yang kerap berlaku dalam kalangan murid tahap satu yang khususnya tiada asas di peringkat awal matematik. Objektif kajian ini adalah untuk (i) Mengenalpasti penggunaan Kit NTT dapat membantu murid menyelesaikan masalah tambah dan tolak dan (ii) Membezakan nombor yang lebih besar dan nombor yang lebih kecil menggunakan Kit NTT. Hasil kajian mendapati bahawa NTT Kit ini, murid dapat meningkatkan lagi penguasaan mereka dalam topik tertib menaik dan menurun. Kaedah ini berkesan di mana murid boleh menguasai konsep mengenal dan menulis nombor secara perlahan dan berperingkat.

Kata Kunci: Keberkesanan, NTT kit, pengajaran dan pembelajaran

PENGENALAN

Pendidikan di Malaysia merupakan satu pelaburan jangka panjang untuk menyediakan tenaga mahir generasi yang akan menjawab cabaran masa akan datang. Sebenarnya pendidikan dihubungkan dengan usaha berterusan dan melihat kedudukan pada hari muka. Jika kita tidak bersedia untuk melengkapkan diri anak-anak kita menghadapi masa depan mereka, maka sistem pendidikan kita akan menemui kegagalan. Justeru itu

pelbagai persediaan yang harus dibuat bagi menyediakan mereka menghadapi masa depan untuk menyesuaikan diri dengan keadaan yang berubah-ubah dalam sistem ekonomi baru dan dalam lapangan industri. Ini bermakna kita perlu memberi pengajaran berkesan dalam bidang-bidang sains, teknologi, informatik yang antara lain meliputi matematik dan komputer (Zaibedah, 2000). Menurut Hamdan (2000), semestinya kita semua perlu akur bahawa penguasaan dan kecemerlangan dalam matematik adalah prasyarat bagi negara kita mencapai kemajuan khususnya dalam dunia yang mengarah kepada orientasi teknologi maklumat. Generasi bijak matematik akan menjadi generasi penentu dalam arus pembangunan negara. Melalui ilmu matematik pelbagai bidang ilmu lain dapat digarap dan diterjemahkan untuk faedah semua.

Matematik adalah suatu mata pelajaran yang isi pengetahuannya mempunyai hierarki tertentu, pembinaan asas yang kukuh dan mencukupi sangatlah penting dalam strategi pengajaran dan pembelajaran. Dalam Dokumen Standard bagi Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) bagi mata pelajaran matematik, murid dibimbing untuk melengkapkan sebarang rangkaian nombor dan melengkapkan pola nombor. Menurut Cowell (2001), pola nombor merupakan satu urutan nombor yang berlaku dalam keadaan yang dapat dijangka. Pola nombor adalah tajuk yang diajar sebelum murid menguasai operasi matematik seperti tambah, tolak, darab dan bahagi. Keadaan ini meruncingkan kerana penguasaan konsep yang lemah di sekolah rendah akan menghadapi masalah sepanjang pembelajaran murid di sekolah (Parmjit & Lim, 2008). Justeru, penguasaan konsep asas sejak sekolah rendah adalah amat penting bagi memastikan kesinambungan dalam pembelajaran matematik seterusnya. Tidak dapat dinafikan bahawa kefahaman konsep di dalam matematik adalah amat penting dalam proses pembelajaran. Kaedah pemahaman konsep dalam pengajaran matematik pada masa kini telah memberi keutamaan kepada pembentukan konsep matematik yang dikaitkan dengan pengalaman pelajar di dalam bilik darjah maupun di luar bilik darjah. Para pendidik juga sedia

maklum bahawa pengetahuan merupakan sesuatu yang tidak boleh dipindahkan dari seseorang kepada seseorang yang lain sebaliknya ia hanya boleh dibina oleh pelajar itu sendiri melalui proses berinteraksi dengan persekitaran pembelajaran. Persekitaran boleh dijadikan sebagai

alat perhubungan yang dapat mengaitkan idea matematik dengan pengalaman harian. Ia juga dapat memberi pengertian baru kepada konsep pembelajaran.

Pembelajaran Matematik bertujuan memberi peluang kepada murid untuk melaksanakan tugas kreatif berbentuk penaakulan logik, visualisasi ruang, analisis serta pemikiran abstrak (Kurikulum Standard Sekolah Rendah, 2010). Konsep pola nombor adalah pemahaman mengenai perhubungan antara satu nombor dengan nombor yang lain dalam urutan nombor yang diberi manakala urutan nombor adalah nombor-nombor yang disusun mengikut pola tertentu dalam bentuk rangkaian. Justeru, penguasaan susunan urutan nombor dalam tertib menaik dan menurun dipengaruhi oleh pemahaman murid dalam menentukan nilai sebarang nombor.

Masalah membilang nombor secara tertib menaik dan menurun merupakan satu masalah yang kerap berlaku dalam kalangan murid tahap satu yang khususnya tiada asas di peringkat awal matematik. Membilang secara menaik dan menurun ini adalah salah satu daripada kemahiran yang harus dikuasai oleh murid kerana tanpa kebolehan menguasai membilang ini, murid tidak mampu mempelajari tajuk dan kemahiran yang lebih tinggi seperti operasi tambah, tolak dan sebagainya. Tertib menurun perlu diajar kepada murid setelah mereka menguasai pengiraan nombor dalam tertib menaik. Membilang nombor dua arah iaitu menaik dan menurun juga adalah tahap yang paling tinggi dalam model perkembangan tahap-tahap dalam membilang (Fuson et. al, 1982). Antara punca murid-murid gagal untuk menguasai konsep membilang nombor secara tertib menaik dan menurun ialah kerana kurang faham dengan konsep, tidak tertarik dengan konsep konvensional yang digunapakai oleh guru dan tiada kemahiran asas membilang nombor iaitu tidak menghadiri kelas prasekolah.

OBJEKTIF

Objektif kajian ini adalah untuk:

- i. Menenalpasti penggunaan Kit NTT dapat membantu murid menyelesaikan masalah tambah dan tolak.

- ii. Membezakan nombor yang lebih besar dan nombor yang lebih kecil menggunakan Kit NTT.

SOROTAN KAJIAN

Mata pelajaran Matematik adalah antara mata pelajaran yang penting dalam pembinaan kehidupan. Banyak perkara yang berlaku dalam hidup kita melibatkan Matematik atau dalam erti kata lain pengiraan. Pengiraan adalah asas kepada Matematik dan untuk membina kefahaman yang kukuh tentang Matematik dalam diri seseorang, peringkat kanak-kanak adalah peringkat yang paling perlu dititik beratkan dan tidak dipandang remeh. Matlamat yang perlu difokuskan dalam pendedahan awal pengajaran dan pembelajaran Matematik kepada kanak-kanak pada peringkat awal persekolahan ialah pembinaan pemahaman konseptual awal Matematik, kebolehan berkomunikasi tentang Matematik dan penggunaan Matematik dalam penyelesaian masalah. (NCTM, 1989) Kanak-kanak mengenali nombor secara semulajadi melalui pengalaman dalam kehidupan seharian (Ginsburg, 1977). Nombor merupakan konsep asas dalam pembelajaran Matematik. Konsep nombor merujuk kepada bilangan yang terdapat dalam sesuatu kumpulan dan diadaptasikan dalam bentuk angka atau simbol untuk mewakili konsep nombor.

Kajian yang dijalankan berkaitan perkembangan pemikiran kanak-kanak dalam bidang Matematik ini menunjukkan perkembangan yang berperingkat-peringkat, yang mana menurut Piaget (1952) terdapat limitasi yang jelas tentang kemahiran tertentu pada peringkat-peringkat yang tertentu. Piaget dalam kajian awalnya telah mengaitkan limitasi-limitasi ini kepada tahap-tahap perkembangan kognitif yang telah dicadangkan dalam teorinya. Menurut Donalson (1978), walau bagaimanapun pengkaji-pengkaji selepas Piaget itu mempunyai pandangan yang berlainan tentang kenapa kanak-kanak menunjukkan limitasi tersebut. Perkembangan awal dalam bidang Matematik telah mula dijalankan di peringkat bayi lagi untuk melihat kebolehan mereka. Fokus pada peringkat awal kanak-kanak ini bermula dengan kemahiran mengenal angka, membilang dan mengira angka-angka pada kuantiti yang lebih kecil. (Griffin, Case & Siegler, 1994)

Oleh itu, salah satu cara yang boleh digunakan untuk mengembangkan pemikiran awal murid ialah dengan memahami teknik-teknik menggunakan alat-alat, sama ada untuk menerangkan konsep matematik pada peringkat konkrit atau digunakan oleh murid-murid semasa menjalankan aktiviti pembelajaran matematik. Menurut Mok Soon Sang, 1986, pengajaran matematik di sekolah rendah haruslah mengikut turutan pengajaran dari pengalaman konkrit seterusnya melibatkan penggunaan gambar barulah ke peringkat abstrak. Untuk membekalkan murid dengan pengalaman konkrit, alat bantu mengajar memainkan peranan yang amat penting. Alat bantu mengajar memainkan peranan penting untuk menyampaikan konsep matematik dengan berkesan. Hal ini kerana murid-murid akan memahami dan mengingat sesuatu konsep dengan mudah serta kekal melalui pembelajaran yang bermakna (Abu Hassan Kassim, 2003).

Dalam Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget, beliau telah membahagikan perkembangan intelek kanak-kanak kepada empat peringkat. Salah satu peringkat tersebut ialah peringkat operasi konkrit yang melibatkan kanak-kanak berumur dari 7 hingga 11 tahun. Bagi peringkat ini, kanak-kanak yang terlibat adalah murid-murid dari Tahun 1 hingga Tahun 5. Bagi Jean Piaget, kanak-kanak pada peringkat ini hanya dapat menyelesaikan satu-satu masalah yang melibatkan peristiwa atau objek yang konkrit dan tidak dapat menyelesaikan masalah yang abstrak atau berbentuk hipotesis. Berdasarkan teori tersebut, guru-guru hendaklah menyampaikan konsep-konsep asas matematik secara pengalaman konkrit ataupun bahan maujud.

Oleh kerana aktiviti bermain adalah sebahagian daripada dunia kanak-kanak, proses pengajaran dan pembelajaran menjadi lebih berkesan jika kurikulum pendidikan kanak-kanak adalah berasaskan aktiviti bermain. Melalui aktiviti bermain, kanak-kanak belajar dan memahami isu-isu yang berlaku di sekeliling mereka dalam keadaan yang menggembirakan dan bermakna kepada mereka. Pakar dalam bidang perkembangan kanak-kanak percaya aktiviti bermain merangsang fungsi otak yang dapat memupuk perkembangan kognitif, sosial, emosi dan fizikal kanak-kanak. Semasa bermain, kanak-kanak berinteraksi dengan rakan sebaya ataupun orang dewasa melalui perbincangan dan soal jawab.

Kanak-kanak belajar berkomunikasi, berinteraksi dan menyesuaikan diri dengan persekitaran melalui bermain. (Sharifah Nor Puteh & Aliza Ali, 2011)

Menurut Pusat Perkembangan Kurikulum (PPK, 2001), Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) memberi penekanan kepada bermain sambil belajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran kanak-kanak prasekolah. Pendekatan bermain sambil belajar dapat meningkatkan keupayaan kognitif, keinginan untuk meneroka bagi memenuhi perasaan ingin tahu, kemahiran motor kasar dan halus, kemahiran inovatif, kritis dan kreatif serta membantu mengatasi perasaan bimbang dan tertekan. KPM menekankan supaya pendekatan ini mempunyai ciri-ciri seperti aktiviti yang menggembirakan, penerokaan dan interaksi dengan persekitaran, permainan bebas dan terancang, kelonggaran masa, percubaan idea sendiri, dan peluang untuk memberikan tumpuan dan perhatian. Selaras dengan itu, maka pendekatan yang sesuai untuk diaplikasikan ke dalam sistem pembelajaran ini adalah pendekatan permainan.

Oleh itu, menjadi keperluan bagi guru untuk membina dan menghasilkan alat bantu mengajar dan menerapkan konsep permainan. Sejak dahulu lagi, kebanyakan pendidik berpendapat bahawa penggunaan alat bantu mengajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik banyak membantu meningkatkan dan mempercepatkan lagi proses pemahaman dan penguasaan pelajar terhadap kemahiran yang diajar (Noraziah Abd. Hamid, 1981). Guru haruslah memilih alat bantu mengajar dari pelbagai sumber dan mengintegrasikannya mengikut keperluan dan kebolehan pelajar. Mat Nor Hussein dan Abd. Rahman Rashid (1989) turut menyatakan bahawa penggunaan alat bantu mengajar semasa sesi pengajaran dan pembelajaran mempunyai prinsip-prinsipnya yang tersendiri bagi meningkatkan daya komunikatif sesuatu alat bantu mengajar tersebut. Hanya alat bantu mengajar yang mempunyai daya komunikatif yang tinggi mampu membantu pelajar memperolehi pengalaman belajar yang berfaedah bagi memperkembangkan sikap ilmiah, sosial, kemantapan emosi dan daya penghargaan mereka. Penggunaan alat bantu mengajar yang sesuai juga turut membantu pelajar untuk menguasai kemahiran asas yang ada dalam sesuatu matapelajaran.

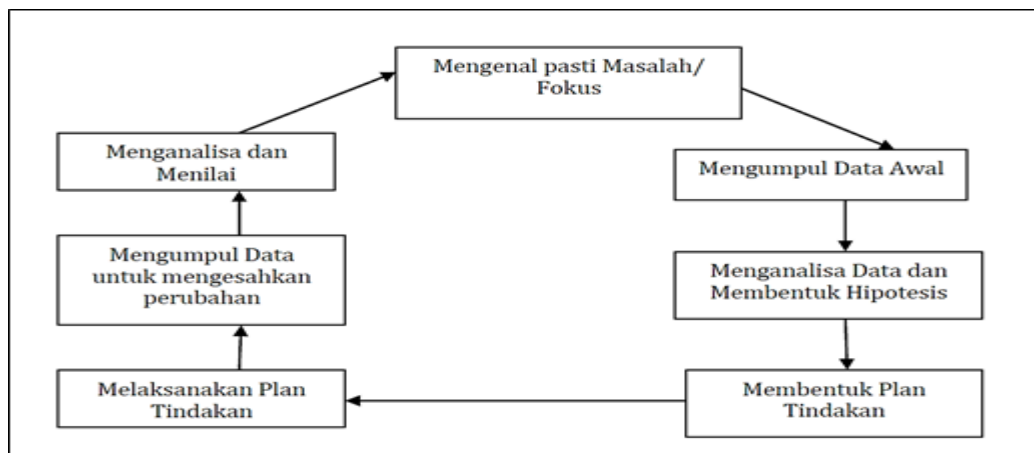
METODOLOGI KAJIAN

Metodologi kajian membincangkan kaedah yang penyelidik gunakan dalam kajian ini. Untuk kajian ini, penyelidik telah menggunakan kaedah ujian pra dan ujian pasca untuk mendapatkan data. Penyelidik juga menggunakan kaedah pemerhatian dan temubual bagi menyokong dapatan data dari ujian pra dan ujian pasca. Sasaran bagi kajian ini terdiri daripada 11 orang murid dari kelas Tahun 1, Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil Pasir Gudang. Responden yang terpilih adalah dari kalangan murid-murid sederhana dan lemah. Responden juga mendapati pencapaian yang kurang memuaskan semasa sesi pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas. Kajian ini akan mengelaskan responden sebagai responden A, diikuti responden B, C, D dan sehingga K.

Jadual 1 : Bilangan sasaran kajian

Kelas/Darjah	Lelaki	Perempuan	Jumlah
Tahun 1	6	5	11

Kajian ini juga telah dijalankan menggunakan model kajian yang telah disarankan oleh McBride dan Schostak (1994) iaitu model penyelidikan tindakan bagi membantu guru menyelesaikan permasalahan yang berlaku semasa aktiviti pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas. Menurut model kajian ini, penyelidikan tindakan ialah satu kitaran yang bermula dengan suatu masalah yang sudah dikenal pasti dan pengumpulan data awal bagi membentuk hipotesis tentang masalah tersebut. Tindakan untuk mengadakan perubahan kemudiannya dibentuk serta dilaksanakan ke atas amalan yang sedia ada dan data dikumpul untuk melihat kesan-kesan kepada perubahan yang dicuba. Hasil daripada analisis dan penilaian akhir yang dilakukan, kitaran penyelidikan tindakan akan bermula semula dengan satu fokus baru yang boleh dijadikan sebagai titik tolak kepada penyelidikan tindakan yang selanjutnya seperti yang dinyatakan dalam rajah 1.1



Rajah 1: Model Penyelidikan Tindakan oleh McBride dan Schostak (1994)

Mengenalpasti isu dan masalah

Penyelidik telah membuat pemerhatian ke atas tingkah laku dan sikap responden semasa proses pengajaran dan pembelajaran berlangsung. Responden menghadapi masalah untuk menyelesaikan soalan melibatkan nombor tertib menaik dan menurun dalam lingkungan 1 hingga 10. Sebelum kajian ini dijalankan, didapati responden-responden kurang memberi respon kepada soalan-soalan yang diajukan dan ada antara responden yang mempunyai rasa takut untuk mencuba. Selain itu, latihan yang dibuat oleh mereka juga disemak dan diteliti sepanjang proses pengajaran dan pembelajaran mengenai topik ini. Penyelidik dapati banyak kesalahan yang dilakukan oleh responden semasa membuat latihan. Ada juga antara responden yang tidak menyiapkan kerja rumah yang diberikan kerana responden mengatakan bahawa mereka tidak mengetahui cara untuk menjawab soalan berkenaan.

Mengumpul Data Awal

Sebelum langkah-langkah seterusnya dilakukan, tinjauan awal masalah telah penyelidik lakukan terhadap responden. Tinjauan awal dilakukan bagi membolehkan penyelidik mengetahui kelemahan sebenar responden. Oleh itu, terlebih dahulu penyelidik telah merancang beberapa

perkara. Antaranya ialah semakan buku latihan responden. Semakan buku latihan juga digunakan bagi mengesan kelemahan responden bagi topik tertib menaik dan menurun dalam lingkungan 1 hingga 10. Kelemahan responden juga boleh dikesan berdasarkan latihan yang diberikan di dalam kelas dan juga di rumah. Perkara seterusnya ialah sesi temu bual yang dijalankan pada waktu rehat di mana responden diminta berjumpa dengan penyelidik untuk ditemu bual secara berpasangan. Akhir sekali, Ujian Pra diberikan kepada responden. Sebanyak 10 soalan subjektif diberikan kepada responden. Masa yang diberikan untuk mereka menjawab ialah selama 30 minit.

Menganalisis Data dan Membentuk Hipotesis

Daripada jawapan yang diberikan oleh responden dalam Ujian Pra, penyelidik boleh mengesan kelemahan-kelemahan mereka. Markah responden direkodkan dan ditukar ke dalam bentuk peratusan. Data-data yang terkumpul akan disokong melalui pemerhatian secara langsung oleh penyelidik sendiri.

Membentuk Pelan tindakan

Setelah mengenalpasti masalah yang dihadapi oleh responden, penyelidik bercadang untuk memperkenalkan NTT Kit kepada responden untuk membantu mereka dalam topik tertib menaik dan menurun dalam lingkungan 1-10. Selepas itu, penyelidik telah memberikan Ujian Pos kepada responden untuk melihat tahap penguasaan murid dalam kemahiran ini. Penyelidik memperuntukan sebanyak dua waktu pengajaran iaitu selama 60 minit untuk memperkenalkan NTT Kit kepada murid. Semasa memperkenalkan kit ini, penyelidik memberikan beberapa soalan kepada responden di papan hitam untuk melihat sejauh mana pemahaman mereka.

Melaksanakan Pelan tindakan

Terdapat beberapa langkah yang perlu diikuti untuk menjawab soalan membilang nombor ikut tertib menaik dan menurun dalam lingkungan 1 hingga 10 NTT Kit. Penyelidik menggunakan kit ini dalam

bentuk cerita agak responden lebih tertarik dan memahami konsep ini dengan lebih mudah. NTT Kit mengandungi beberapa bahagian seperti berikut:

1. Model tangga,
2. 3 Set Kad Soalan,
3. 19 Papan tunjuk nombor,
4. 3 set pelekat nombor,
5. Buzzer
6. Manual penggunaan

Berikut merupakan cara untuk menggunakan NTT Kit:

1. Kotak kit dibuka kepada dua bahagian.
2. Model tangga dipasang di tengah-tengah kotak kit
3. Papan tunjuk nombor dibahagikan kepada dua pemain; (kuning dan ungu)
4. Pemain melekatkan pelekat nombor yang dipilih mengikut topik.
5. Permainan dimulakan dengan tiga orang murid; (2 pemain, 1 juri)
6. Juri akan membacakan kad soalan, pemain yang terdahulu membunyikan buzzer akan menjawab soalan yang diberikan.
7. Pemain akan menyelesaikan permasalahan yang diberi dengan menyusun papan tunjuk nombor di atas model tangga
8. Pemain yang dapat menjawab paling banyak soalan dikira pemenang.
9. Pemain boleh menukar giliran untuk menjadi juri.

Mengumpul Data Untuk Mengesahkan Perubahan

Bagi Ujian Pra dan Ujian Pasca, soalan yang diberikan adalah berbentuk subjektif. Satu soalan dikira 2 markah. Kemudian, bilangan jawapan yang dijawab dengan betul akan dikira dan ditukar kepada peratusan. Penguasaan responden untuk tajuk tertib menaik dan menurun dalam lingkungan 1 hingga 10 akan dilihat melalui analisis Ujian Pra dan Ujian Pasca. Manakala untuk mengukur keberkesanan penggunaan NTT Kit bagi meningkatkan kemahiran nombor tertib menaik dan menurun dalam lingkungan 1 hingga 10, perbandingan pencapaian responden-responden dalam Ujian Pra dan Ujian Pasca telah dilakukan.

Menganalisa dan Menilai

Daripada kajian ini, penyelidik akan melihat sama ada berlaku peningkatan pencapaian responden. Selain itu, penyelidik juga akan melihat sejauh mana responden dapat mengaplikasikan penggunaan NTT Kit dan seterusnya berjaya memperolehi jawapan dengan cepat dan tepat. Jika berlaku peningkatan pencapaian, ini menunjukkan kaedah ini benar-benar membantu responden. Di samping itu, selepas kajian ini penyelidik mendapati responden-responden yakin dengan jawapan mereka.

DAPATAN KAJIAN

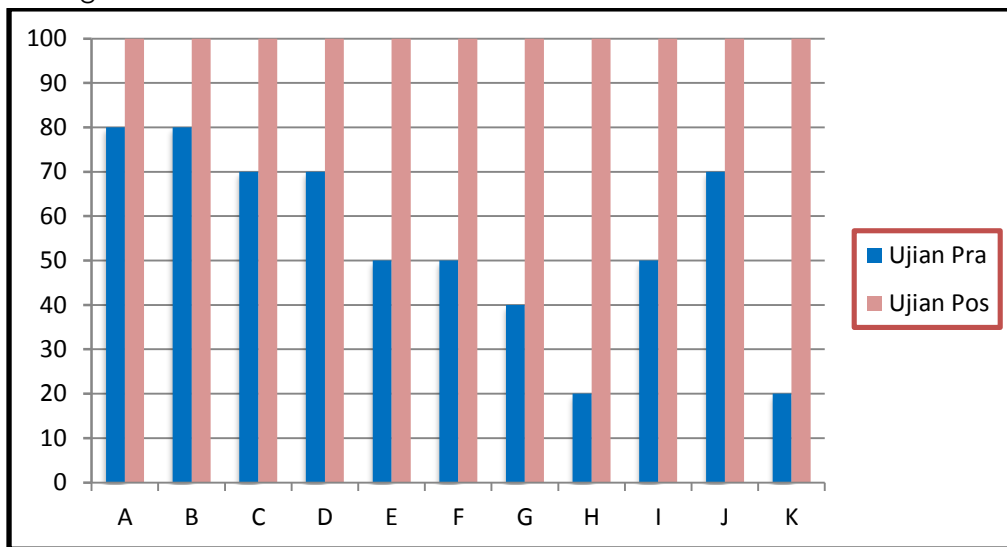
Penilaian keberkesanan tindakan pembelajaran menggunakan Model Matematik NTT bagi memperkenalkan konsep tertib menaik dan menurun adalah melalui Pra Ujian dan Pasca Ujian. Data-data yang terkumpul akan disokong melalui pemerhatian secara langsung oleh penyelidik sendiri. Penyelidik menentukan skala markah bagi sebelum dan selepas kaedah dijalankan. Skala pemarkahan yang maksimum ialah 20 dan pencapaian murid dilabel sebagai peratus. Berikut merupakan perbandingan antara Pra Ujian dan Pasca Ujian kemahiran nombor tertib menaik dan menurun. Jadual di bawah membincangkan dua aspek penilaian responden iaitu daripada aspek markah, peratus dan gred.

Jadual 2 : Paparan Markah, Peratus, dan Gred

Responden Kajian	Ujian Pra			Ujian Pasca			Peningkatan	
	Markah (/20)	Peratus (%)	Gred	Markah (/20)	Peratus (%)	Gred	Markah	Peratus (%)
A	16/20	80	A	20/20	100	A	4	20
B	16/20	80	A	20/20	100	A	4	20
C	14/20	70	B	20/20	100	A	6	30
D	12/20	70	B	20/20	100	A	8	30
E	10/20	50	C	20/20	100	A	10	50
F	10/20	50	C	20/20	100	A	10	50
G	8/20	40	C	20/20	100	A	12	60
H	4/20	20	D	20/20	100	A	16	80
I	10/20	50	C	20/20	100	A	10	50

J	12/20	70	B	20/20	100	A	8	30
K	4/20	20	D	20/20	100	A	16	80

Rajah 1.2 menunjukkan peningkatan peratus yang ketara dan sekaligus membuktikan keberkesanan intervensi ini.



Rajah 2: Perbandingan Markah Ujian Pra dan Pasca Responden

Analisis dapatan jawapan responden dipersembahkan secara deskriptif dalam rajah di atas. Rajah deskriptif ini menunjukkan bahawa Responden A memperoleh 80%, diikuti Responden B (80%), Responden C (70%), Responden D (70%), Responden E (50%), Responden F (50%), Responden G (40%), Responden H (20%), Responden I (50%), Responden J (70%), dan Responden K (20%). Kesemua responden ini memperoleh peratusan yang sangat baik dalam Ujian Pos iaitu sebanyak 100% dan seterusnya diklasifikasikan sebagai memiliki gred terbaik, iaitu A.

Tindakan intervensi ini adalah berkesan sepenuhnya. Responden A hingga K disahkan cemerlang dalam Ujian Pasca bagi kemahiran nombor tertib menaik dan menurun dalam lingkungan 1 - 10. Jadual 1.2 menunjukkan bahawa setiap responden dapat menjawab kesemua soalan dengan betul tanpa melakukan sebarang kecuai. Masa yang diperlukan oleh semua responden untuk menjawab kesemua soalan dalam ujian itu semakin berkurangan. Kecekapan responden semasa menambah secara

lisan dalam soal-jawab rawak juga semakin meningkat. Kekuatan intervensi dalam kajian tindakan ini ialah responden berdikari dalam menyelesaikan operasi menggunakan NTT Kit. Responden juga kelihatan seronok dan tertarik dengan model, dan seterusnya objektif mempertingkatkan penguasaan konsep tertib menaik dan menurun tercapai sepenuhnya. Penyelidik mendapati bahawa tindakan kajian adalah satu bentuk penyelesaian masalah yang mudah dan perlu diaplikasi oleh para guru semasa mengimplementasikan kurikulum di dalam bilik darjah.

RUMUSAN DAN KESIMPULAN

Dalam proses pengajaran dan pembelajaran, guru perlu memberi kefahaman yang jelas kepada murid dan memfokuskan mereka kepada konsep sesuatu topik atau tajuk bagi membina asas yang kukuh dalam subjek yang diajar. Berdasarkan kajian yang telah dijalankan, penyelidik dapat meningkatkan tahap kefahaman responden dalam tajuk tertib menaik dan menurun dalam lingkungan 1-10 dengan menggunakan NTT Kit yang merupakan objektif utama kajian ini dilaksanakan. Kajian yang dijalankan ini telah menyokong kajian yang telah dilakukan oleh Stigler et al. (1986), Hayashi (2000) dan Kawano (2000) iaitu dalam meningkatkan dan memperkukuhkan konsep nombor diperingkat kanak-kanak penggunaan abakus telah diberikan bagi memberikan pengalaman yang konkrit seterusnya meningkatkan tahap kefahaman mereka dalam tajuk tersebut.

Daripada kajian yang dijalankan dapat dirumuskan bahawa NTT Kit telah menunjukkan keberkesannya. Hal ini dapat dibuktikan melalui perbezaan bilangan jawapan betul antara Ujian Pra dan Ujian Pasca. Dapatan kajian jelas menunjukkan terdapat peningkatan dalam Ujian Pasca berbanding Ujian Pra. Keberkesanan penggunaan NTT Kit dalam meningkatkan kemahiran membilang nombor tertib menaik dan menurun dapat dilihat melalui peratusan tinggi yang telah responden perolehi selepas menjawab soalan Ujian Pasca. Semua responden menunjukkan peningkatan iaitu sebanyak 20% ke atas. Hal ini disokong oleh Nicole (2001) iaitu pada peringkat enaktif kanak-kanak seharusnya mempunyai pengalaman konkrit untuk memahami sesuatu konsep seperti memegang, meneroka bahan dan mengubahsuai bahan. Jadi kajian ini juga telah

menyokong kajian yang dilakukan oleh Abu Hassan Kassim (2003) yang menyatakan murid-murid akan memahami dan mengingat sesuatu konsep dengan mudah serta kekal melalui pembelajaran yang bermakna.

Model Pengurusan Bilik Darjah Montessori menyatakan bahawa pembelajaran murid (6 hingga 12 tahun) seharusnya mengintegrasikan seni, sains, geografi, sejarah, dan laras bahasa yang menggalakkan kebolehan mengimajinasi dan berfikir abstrak (Kathie Barrs dan Sue Logan, 2008). Penyelidik bersetuju dengan pendapat beliau kerana para responden memerlukan dua peringkat pemulihan sahaja untuk menambah secara spontan. Ini bermakna, pengimplementasian NTT Kit adalah bertepatan dengan keperluan perkembangan psikologi mereka.

Setiap guru perlu kaya dengan idea yang kreatif untuk mengajar murid-murid mereka. Guru boleh menghasilkan satu alat manipulatif yang kreatif untuk digunakan semasa proses pengajaran dan pembelajaran. Penggunaan alat ini akan memberi kesan kepada murid-murid. Hal ini disokong oleh Witzel, Mercer & Miller (2003) dalam kajiannya yang menyokong keberkesanan pendekatan bahan manipulatif untuk mengembangkan kemahiran asas matematik murid-murid. Melalui kajian ini didapati responden kelihatan berminat dan memberikan tumpuan sepenuhnya semasa mempelajari penggunaan kit ini. Semua murid telah melibatkan diri secara menyeluruh dan mereka juga dengan bersungguh-sungguh berusaha untuk menyelesaikan masalah bagi setiap soalan yang diberikan setelah mempelajari penggunaan kit ini. Murid dapat menjawab soalan dengan pantas dan mereka kelihatan gembira ketika menjawab soalan. Secara tidak langsung suasana di dalam bilik darjah menjadi sangat kondusif dan praktikal untuk pembelajaran.

Kajian berkaitan dengan penggunaan alat manipulatif sebagai alat bantu mengajar (ABM) dalam membantu murid memahami konsep serta kemahiran Matematik hendaklah diteruskan supaya penambahbaikan dapat dilakukan untuk memberi manfaat kepada murid-murid. Berdasarkan kajian yang telah dilaksanakan ini, terdapat beberapa cadangan yang ingin dikemukakan untuk memastikan penggunaan NTT Kit ini dapat digunakan untuk kajian akan datang. Pertama sekali, kajian ini boleh dilaksanakan di prasekolah supaya manfaat yang diperoleh

menerusi penggunaan alat manipulatif NTT Kit ini dapat memberi faedah kepada murid-murid lain. Hal ini kerana di setiap prasekolah sudah pasti terdapat ramai murid yang lemah dan mengalami kesukaran dalam memahami konsep nombor tertib menaik dan menurun. Oleh itu, dengan penggunaan model ini di prasekolah juga dapat membantu murid-murid prasekolah yang lemah dalam tajuk ini. Cadangan yang kedua adalah penggunaan NTT Kit ini boleh diaplikasikan dengan tajuk Matematik yang lain. Sebagai contohnya, model ini boleh digunakan dalam tajuk operasi tambah dan tolak dalam lingkungan 10, mengenal bilangan kurang, lebih dan sama banyak, mengenal pola nombor dan mengenal ayat matematik. Pada kajian yang seterusnya, penyelidik boleh menggunakan NTT Kit ini untuk melihat keberkesanannya dalam tajuk-tajuk matematik di atas.

Kesimpulanya, murid memerlukan satu kaedah yang mudah bagi memudahkan mereka memahami sesuatu topik pengajaran. Dengan menggunakan NTT Kit ini, murid dapat meningkatkan lagi penguasaan mereka dalam topik tertib menaik dan menurun. Kaedah ini berkesan di mana murid boleh menguasai konsep mengenal dan menulis nombor secara perlahan dan berperingkat.

RUJUKAN

- Abu Hassan Kassim (2003). Kurikulum Sains Sekolah Malaysia. Skudai, Universiti Teknologi Malaysia: Fakulti Pendidikan
- Ali bin Ab. Ghani (2010). Dokumen Standard Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik Tahun Satu. Halaman 1-30.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum (2014). Modul Pentaksiran Perkembangan Murid Di Prasekolah. Kuala Lumpur: Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Briggs, M. & Davis, S. (2008). Creative Teaching; Mathematics in the Early Years and Primary Classroom. Madison Ave, New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Fuson, K.C., Richard, J. & Briars, D.J. (1982). The acquisition and elaboration of number word sequence. In C. Brainerd (ed.) Children's logical and mathematical cognition. New York: Springer-Verlag.
- Ginsburg, H. (1977). Children's arithmetic: The learning process. New York: D Van Nostrand.

- Hamdan Said (et.all) 2000. Peranan Ketua Panitia Matematik Di Sekolah Menengah. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia
- Griffin, S., Case, R and Siegler, R. S. (1994). Rightstart: providing the central conceptual prerequisites for first formal learning of arithmetic to students risk for school failure. In Classroom lessons: integration, cognition theory and classroom practice. Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Ivan, B. (1996). Matematik Tindakan; Permainan Bantu Anak Anda Bergembira dengan Matematik. Petaling Jaya, Selangor: Flo Enterprise Sdn. Bhd.
- Kementerian Pendidikan Malaysia (1994). Laporan Jawatankuasa Matematik dan Sains Kebangsaan. Kuala Lumpur.
- Mat Nor Hussein dan Abd. Rahman Rashid (1989). Alat Bantu Mengajar Dalam Pengajaran Bahasa. Selangor Darul Ehsan: Longman Malaysia Sdn. Bhd.
- Mook Soon Sang, Siew Fook Cheng, (1986) . Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Untuk Peringkat Sekolah Rendah. Selangor : Longman Malaysia Sdn. Bhd.
- Nani Menon & Rohani Abdullah (2003). Panduan Kognitif Kanak-Kanak Prasekolah. Bentong, Pahang: PTS Publications & Distributor Sdn. Bhd.
- Normawani binti Johari (2008). Pembangunan Laman Web Rekreasi Matematik berasaskan Sumber Terbuka JOOMLA. Universiti Teknologi Malaysia.
- Nor Husin, Ab. Rahman Ab. Rashid, (1989). Alat Bantu Mengajar Dalam Pengajaran Bahasa. Selangor Darul Ehsan : Longman Malaysia Sdn. Bhd.
- Piaget, J. (1952). The child's conception of number. New York: Norton
- Pusat Perkembangan Kurikulum (2001). Sukatan Pelajaran Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah: Matematik. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Sharifah Nor Puteh & Aliza Ali (2011). Jurnal Pendidikan Bahasa MelayuUniversiti Kebangsaan Malaysia.
- Zaibedah Abu Bakar (2000). Estitika Matematik Dan Persekitaran. Tesis Sarjana Muda Pendidikan. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.

IMPAK APLIKASI PERMAINAN MATHS GARDEN DALAM PEMBELAJARAN TERHADAP KEMAHIRAN OPERASI DARAB DAN BAHAGI

**Aimi Asila binti Hussin, Nur Fatin binti Mohammad, Sakunthala Devi,
Mahyuddin Arsat & Hasnah Mohamed**

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia,
81310 UTM Johor Baharu, Johor

Abstrak

Manuskrip ini memperihalkan tentang impak aplikasi permainan Maths Garden dalam pembelajaran terhadap kemahiran operasi darab dan bahagi. Darab dan bahagi adalah suatu kemahiran asas yang perlu dikuasai oleh para pelajar di peringkat sekolah rendah supaya mereka menguasai kemahiran matematik pada peringkat yang lebih tinggi. Objektif kajian ini adalah untuk (i) Mengenalpasti keberkesanan Maths Garden Box dalam meningkatkan penguasaan operasi darab dan bahagi dalam kalangan murid Tahun 4, (ii) Mengenalpasti sama Maths Garden Box dapat membantu murid menghafal sifir dengan cara yang lebih menarik dan berkesan, dan (iii) Mengenalpasti sama ada Maths Garden Box membantu murid memahami cara melakukan jalan kerja yang betul bagi operasi darab dan bahagi. Hasil kajian ini mendapati bahawa kaedah ini telah berjaya membantu murid daripada aspek kemahiran asas matematik dan juga minat terhadap pembelajaran. Namun begitu, beberapa aspek penambahbaikan masih perlu dilakukan untuk menjadikan inovasi ini lebih baik dan mempunyai nilai komersial yang tinggi.

Kata Kunci: *Impak, Maths garden, kemahiran operasi darab dan bahagi*

PENGENALAN

Pendidikan di Malaysia merupakan satu usaha yang berterusan bagi melahirkan individu yang cemerlang dari pelbagai aspek dan berketrampilan. Matematik adalah sangat penting dalam kehidupan seharian masyarakat. Justeru itu, setiap pelajar haruslah mempelajari setiap cabang ilmu yang ada selagi mempunyai peluang. Matematik diletakkan sebagai salah satu cabang ilmu yang penting untuk dipelajari oleh pelajar-pelajar. Penekanan terhadap aspek kemahiran

berfikir secara kritis dan kreatif yang berteraskan penyelesaian masalah juga dimasukkan dalam Sukatan Pelajaran Matematik di sekolah. Ini secara tidak langsungnya akan menggalakkan pelajar-pelajar untuk berfikir secara rasional dan mencari idea-idea yang bernas sebelum membuat sesuatu operasi penyelesaian masalah.

Dalam penyelesaian masalah matematik, murid tidak harus dikongkong oleh satu teknik penyelesaian yang biasa disampaikan oleh guru sahaja. Teknik lain yang sesuai perlu digalakkan, lebih-lebih lagi yang bersesuaian dengan peringkat perkembangan kognitif murid, pengalaman dan persekitaran pembelajaran yang dilalui oleh murid. Operasi darab merupakan salah satu kemahiran asas matematik dan kepentingan kemahiran ini, sekiranya tidak dikuasai oleh murid-murid pada peringkat sekolah rendah akan membantut kemahiran-kemahiran matematik pada peringkat yang lebih tinggi. Menurut Hamdan (2000) prasyarat bagi Negara yang ingin mencapai kecemerlangan adalah wajib menguasai matapelajaran matematik terutama bagi Negara yang kearah kepada orientasi teknologi maklumat.

Darab dan bahagi adalah suatu kemahiran asas yang perlu dikuasai oleh para pelajar di peringkat sekolah rendah supaya mereka menguasai kemahiran matematik pada peringkat yang lebih tinggi. Bagi penyelesaian masalah darab dan bahagi sifir. Dalam pengajaran Matematik di sekolah rendah, masalah yang amat ketara adalah dalam topik sifir, darab dan

bahagi. Murid-murid di sekolah rendah seharusnya menguasai konsep asas darab dan bahagi iaitu melibatkan sifir. murid-murid mengalami masalah yang boleh dikatakan agak serius apabila melibatkan operasi pendaraban dan pembahagian.

LATAR BELAKANG MASALAH

Masalah penguasaan fakta asas darab merupakan asas yang penting dalam soalan yang melibatkan penyelesaian masalah. Kemahiran asas matematik yang sering menjadi masalah kepada murid sekolah rendah adalah masalah pendaraban. Menurut Patrick (2008) yang menyatakan bahawa konsep darab dan bahagi adalah sangat susah untuk murid jika dibandingkan dengan kemahiran penambahan dan penolakan nombor. Dalam keempat-empat fakta asas tambah, tolak, darab dan bahagi, murid-murid dilihat menghadapi kesukaran dalam menguasai fakta asas

darab. Terdapat banyak kajian tentang pendaraban yang telah dijalankan oleh pakar matematik, guru matematik dan juga ahli psikologi, bagi mengkaji punca kesilapan murid dalam pengiraan pendaraban.

Mengikut Nik Aziz (2010), operasi pendaraban adalah satu prosedur yang kompleks dan susah untuk difahami oleh murid-murid sekolah rendah kerana murid perlu mengingat fakta asas sifir. Kajian ini dijalankan untuk mengkaji dan merekabentuk satu produk khas untuk para pelajar sekolah rendah yang menghadapi masalah dalam menghafal sifir dan menyelesaikan masalah yang melibatkan operasi darab dan bahagi. Matematik merupakan satu matapelajaran yang dapat merangsangkan fikiran dan proses pemikiran secara kritis dan analitis. Unsur-unsur intelek yang terdapat dalam matapelajaran matematik adalah kemahiran asas, mendapat, meningkat dan menyebarkan ilmu, berfikir secara kreatif dan akhirnya memanfaatkan ilmu tersebut.

Kami telah melakukan satu kajian dikalangan murid darjah empat di sebuah sekolah rendah dan terdapat sebanyak 80% daripada murid mengalami masalah untuk mengingat sifir dan tidak dapat menyelesaikan masalah yang melibatkan operasi darab dan bahagi dalam matapelajaran Matematik. Hasil dari kajian dan tinjauan tersebut, kami berpendapat bahawa adalah perlunya satu inovasi dan kaedah yang mudah dan ringkas untuk membantu murid-murid tersebut untuk mengingatkan sifir serta dapat menguasai operasi darab dan bahagi. Kami bertiga telah berbincang dan mengambil keputusan untuk menghasilkan satu produk inovasi yang bernama "Maths Garden". Konsep utama produk ini adalah untuk mengamalkan prinsip belajar sambil bermain. Para murid akan merasa seronok untuk belajar menggunakan "Maths Garden" disamping dapat menghafal sifir serta menguasai operasi darab dan bahagi.

PERNYATAAN MASALAH

Pendaraban atau operasi kira darab merupakan salah satu kemahiran asas matematik dan kepentingan kemahiran ini, sekiranya tidak dikuasai oleh murid-murid pada peringkat sekolah rendah akan membantut penguasaan kemahiran-kemahiran matematik pada peringkat yang lebih tinggi. Menurut Hamdan (2000), prasyarat bagi Negara yang ingin mencapai kecemerlangan adalah menguasai Matematik terutama bagi negara yang kearah kepada orientasi teknologi maklumat.

Berlandaskan analisa masalah yang dinyatakan, terdapat dua sebab yang menjadi puncadidalam masalah murid tidak menguasai kemahiran matematik. Masalah yang dikenal pasti adalah murid tidak menghafal sifir dan murid tidak faham cara menggunakan jalan kerja yang betul. Hasil kajian yang dibentangkan oleh Salmah Mohd. Tahar dan Zailah Zainuddin dari Jabatan Pendidikan Negeri (JPN) Terengganu dalam kertas kerja bertajuk Faktor Kejayaan Pelajar Dalam Subjek Matematik Tambahan dari Perspektif Guru mendapati, kegagalan menguasai asas-asas Matematik itu menyebabkan mereka sering melakukan kecuaiian semasa menjawab soalan.

Kami telah melakukan satu kajian dikalangan murid darjah empat di sebuah sekolah rendah dan telah didapati bahawa sebanyak 85% daripada murid mengalami masalah untuk mengingat sifir dan jalan kerja operasi darab dan bahagi dalam matapelajaran Matematik. Hasil dari kajian dan tinjauan tersebut, kami berpendapat bahawa adalah perlunya satu inovasi dan kaedah yang mudah dan ringkas untuk membantu murid-murid tersebut untuk mengingat sifir dan jalan kerja operasi darab dan bahagi dalam matapelajaran Matematik.

Kami bertiga telah berbincang dan mengambil keputusan untuk menghasilkan satu produk inovasi yang bernama "Maths Garden Box". Konsep utama produk ini adalah untuk mengamalkan prinsip belajar sambil bermain. Para murid akan merasa seronok untuk belajar menggunakan "Maths Garden Box" disamping dapat mengingat sifir dan jalan kerja operasi darab dan bahagi dalam matapelajaran Matematik.

ANALISIS MASALAH

Pada peringkat ini, pemerhatian di sekolah telah dijalankan untuk mengenal pasti masalah yang menjadi faktor utama murid tidak dapat menguasai kemahiran matematik. Menurut Mukmin (1984), kelemahan pelajar di dalam matematik adalah kerana pelajar tidak dapat menguasai fakta asas darab. Sememangnya, menguasai fakta asas congak darab dan bahagi merupakan aspek penting dalam menguasai kemahiran menyelesaikan masalah yang melibatkan operasi bahagi.

Jadi, punca dasar di dalam masalah murid tidak menguasai kemahiran matematik adalah kerana kebanyakan murid tidak menghafal sifir. Ini merupakan masalah yang utama didalam faktor mengapa murid masih lemah menguasai kemahiran darab dan bahagi. Ada sesetengah

pihak berpendapat bahawa murid-murid tidak gemar menghafal sifir kerana bilangan nombor yang banyak membuatkan proses menghafal sifir itu terasa susah. Menurut Ramly (1992), beliau berpendapat bahawa murid tidak ada inisiatif untuk menghafal sifir atau fakta asas bahagi.

Selain itu, punca masalah murid tidak mahir dalam kemahiran matematik adalah murid tidak faham cara menggunakan jalan kerja yang betul. Contohnya murid tidak mengenal kata kunci sesuatu operasi seperti kali ialah darab atau jumlahkan ialah operasi tambah. Kesediaan murid mempelajari cara-cara menyelesaikan masalah yang melibatkan operasi bahagi tertakluk kepada tahap pencapaian atau penguasaan mereka mempelajari tentang operasi tambah, tolak dan darab. Swenson (1973) berpendapat kemahiran membahagi tidak digunakan sekerap kemahiran tambah, tolak dan darab serta diperkenalkan lewat maka kurang peluang untuk kemahiran membahagi diamalkan. Inilah menyebabkan murid menghadapi kesulitan menyelesaikan masalah bahagi.

PENYELESAIAN MASALAH

Masalah yang telah dikenalpasti adalah murid tidak boleh menyelesaikan operasi darab dan bahagi yang asas. Punca sebenar berlakunya masalah tersebut adalah murid tidak menghafal sifir dan murid tidak faham cara menggunakan jalan kerja yang betul. Berdasarkan kedua-dua punca masalah tersebut, pendekatan yang terbaik adalah memastikan murid menghafal sifir dan menunjukkan kaedah menggunakan jalan kerja dengan betul. Rajah di bawah menunjukkan pendekatan dan penyelesaian yang sesuai yang telah dikenalpasti dapat membantu menyelesaikan masalah ini.



Rajah 1: Analisis Masalah

Pendekatan bagi masalah murid tidak menghafal sifir adalah memastikan murid menghafal sifir.

OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini adalah untuk:

- i. Mengenalpasti keberkesanan Maths Garden Box dalam meningkatkan penguasaan operasi darab dan bahagi dalam kalangan murid Tahun 4
- ii. Mengenalpasti sama Maths Garden Box dapat membantu murid menghafal sifir dengan cara yang lebih menarik dan berkesan
- iii. Mengenalpasti sama ada Maths Garden Box membantu murid memahami cara melakukan jalan kerja yang betul bagi operasi darab dan bahagi.

SKOP PROJEK

Skop projek ini tertumpu kepada usaha untuk mewujudkan produk yang boleh membantu murid tahun 4 mengingati sifir dan mengetahui jalan kerja bagi operasi darab dan bahagi dengan betul. Fokus kajian ini akan tertumpu kepada murid tahun 4 yang memerlukan bantuan dalam pembelajaran dan tenaga pengajar atau guru yang berkhidmat dalam sekolah terutamanya guru matematik. Sehubungan itu, produk yang dihasilkan telah diuji di sebuah Sekolah Kebangsaan Pekan Nanas. Produk ini telah diuji ke atas 20 orang murid yang tahap kognitif yang berbeza.

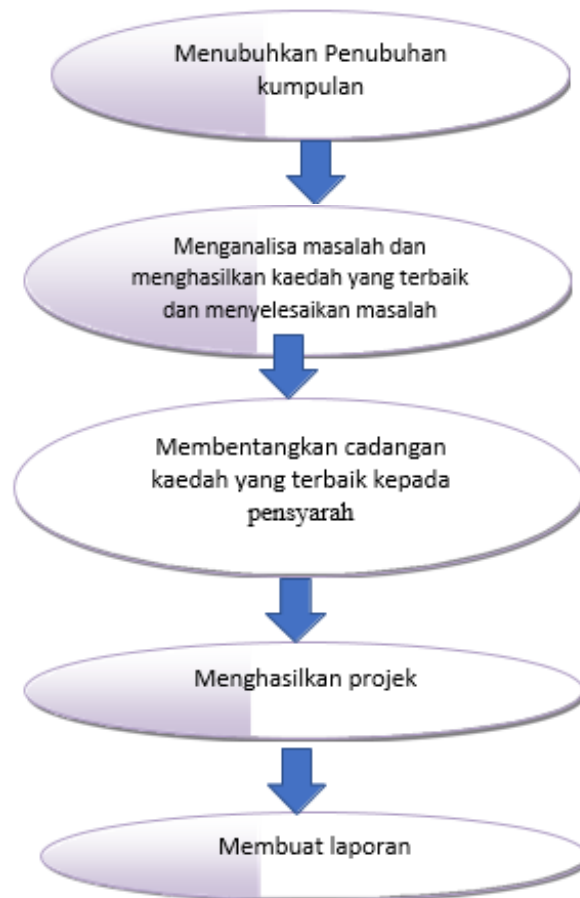
MATHS GARDEN BOX

Produk Maths Garden Box direka menggunakan pendekatan pengajaran dan pembelajaran Konstruktivisme iaitu melalui game based learning. Pendekatan ini diharapkan dapat membantu murid-murid menguasai kemahiran operasi darab dan bahagi melalui cara bermain. Selain itu inovasi ini juga dapat memberikan motivasi kepada murid untuk melakukan latihan matematik. Secara tidak langsung murid akan dapat meningkatkan pengetahuan sedia ada mereka dengan cara yang lebih menarik. Untuk menguji keberkesanan Maths Garden Box kajian telah dijalankan ke atas 20 orang murid dimana mereka akan menggunakan dadu berwarna. Murid yang dapat warna merah akan mengambil soalan dalam kad merah. Murid tersebut hendaklah jawab soalan tersebut dengan

selitkan kad jawapan di tempat yang disediakan. Sekiranya pelajar dapat memberi jawapan dengan betul maka lampu akan menyala.

PERKEMBANGAN PROJEK

PROSEDUR PENGAPLIKASIAN KAEDAH



Rajah 2 : Prosedur kaedah diaplikasikan

MODEL ADDIE

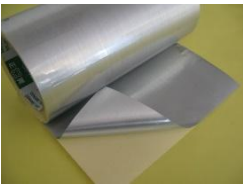
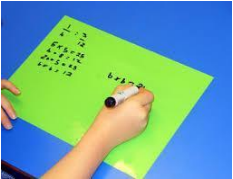
Jadual 1 di bawah merupakan model pembangunan projek yang digunakan sepanjang projek ini berlangsung.

Jadual 1: Modul ADDIE

Analyse (Analisis)	• Pelajar sekolah rendah darjah empat menghadapi masalah dalam menguasai sifir operasi darab dan bahagi • 80% daripada murid mengalami masalah menguasai sifir dan menyelesaikan soalan penyelesaian masalah yang melibatkan operasi darb dan bahagi • Antara masalah Pelajar untuk menghafal sifir dengan tepat adalah Pelajar cepat merasa bosan • Cara penyampaian Pengajaran yang kreatif dan inovatif dapat mengatasi masalah ini • Oleh itu, produk "Maths Garden" ini sesuai untuk tahap Pelajar rendah darjah 4 dan 5
Design (Reka bentuk)	• Konsep yang digunakan dalam penghasilannya adalah suatu permainan yang murid-murid dapat menyelesaikan masalah darab dan bahagi dengan menggunakan sifir. • Konsep ini merupakan satu bentuk permainan
Develop (Bina)	• Maths Garden ini melibatkan suatu permainan dimana murid menyelesaikan masalah yang diberi iaitu terdiri daripada darab, bahagi dan sifir. Murid juga dapat mengenalpasti jawapan yang diberi itu adalah betul atau salah dengan dan penyalaan lampu. • Konsep yang digunakan dalam penghasilannya adalah "memasukkan kad yang mengandungi jawapan yang dipilih di tempat yang disediakan dengan betul. • Penyalaan lampu digunakan untuk menunjukkan sama
Implement (Laksana)	• Pre-test mengenai sifir, operasi darab dan bahagi telah dilaksanakan oleh guru matematik tanpa menggunakan Maths Garden. • Murid diberikan peluang untuk menggunakan Maths Garden
Evaluate (Nilai)	• Markah pre-test dan post-test murid direkodkan dan dianalisa. • Hasil keputusan menunjukkan peningkatan penguasaan kemahiran operasi darab dan bahagi. • Penambahbaikan terhadap produk telah dilakukan untuk meningkatkan keberkesnan produk.

GAMBAR GERAK KERJA PRODUK**BAHAN-BAHAN TEKNIKAL**

Bahan Yang Digunakan	GAMBAR																									
Plywood																										
Glue Gun																										
Lampu LED																										
Bateri																										
Wayar																										
Suis	<table><tr><th>No.</th><th>Komponen</th><th>Gambar</th><th>Simbol</th><th>Fungsi</th></tr><tr><td>1.</td><td>Sekring</td><td></td><td></td><td>Memutuskan tenaga listrik jika terjadi arus pendek.</td></tr><tr><td>2.</td><td>Boresi</td><td></td><td></td><td>Memancarkan cahaya apabila listrik mengalir.</td></tr><tr><td>3.</td><td>Suis</td><td></td><td></td><td>Memutuskan atau mengalirkan listrik.</td></tr><tr><td>4.</td><td>Gaya</td><td></td><td></td><td>Memeratakan tenaga listrik menjadi melalui listrik.</td></tr></table>	No.	Komponen	Gambar	Simbol	Fungsi	1.	Sekring			Memutuskan tenaga listrik jika terjadi arus pendek.	2.	Boresi			Memancarkan cahaya apabila listrik mengalir.	3.	Suis			Memutuskan atau mengalirkan listrik.	4.	Gaya			Memeratakan tenaga listrik menjadi melalui listrik.
No.	Komponen	Gambar	Simbol	Fungsi																						
1.	Sekring			Memutuskan tenaga listrik jika terjadi arus pendek.																						
2.	Boresi			Memancarkan cahaya apabila listrik mengalir.																						
3.	Suis			Memutuskan atau mengalirkan listrik.																						
4.	Gaya			Memeratakan tenaga listrik menjadi melalui listrik.																						

Kepingan aluminium	
Voice module	
Glue Stick	
Perspek	
Batu kristal	
Rumput Karpet	
Kepingan whiteboard	

METODOLOGI KAJIAN

Bab ini membincangkan dengan lebih lanjut mengenai reka bentuk kajian, cara memilih sampel, dan cara mengumpul data. Secara amnya, dua unsur yang harus dalam satu kajian tindakan iaitu menyelidik dan bertindak kemudian dikembangkan dan diperincikan kepada model-model penyelidikan yang menjadi ikutan penyelidikan tindakan (Noraini, 2010).

Reka bentuk Kajian

Rekabentuk kajian yang digunakan dalam kajian ini adalah rekabentuk kuantitatif dan kualitatif. Di dalam kajian ini, kaedah pre-test dan post-test digunakan untuk mengumpul data bagi memenuhi objektif kajian. Dalam kajian ini, kaedah pre-test dan post-test digunakan untuk mengetahui sama ada Maths Garden Box berkesan dalam meningkatkan penguasaan operasi darab dan bahagi, membantu murid menghafal sifar dan membantu murid memahami cara melakukan jalan kerja yang betul bagi operasi darab dan bahagi pada murid Tahun 4.

Kumpulan Sasaran dan Kaedah Persampelan

Kajian ini telah dijalankan ke atas 20 orang murid Tahun 4 di sebuah sekolah iaitu SK Pekan Nanas. Murid-murid yang dipilih ini adalah terdiri daripada murid-murid yang lemah dalam menguasai operasi darab dan bahagi.

PERBINCANGAN

Potensi Komersial Bahan

Pada peringkat ini, perkembangan produk berlaku apabila pengguna menggunakan barangan atau perkhidmatan yang telah dicipta. Proses ini adalah proses terakhir, iaitu pengusaha dapat membuat keputusan untuk memperkenalkan produk dan untuk melihat sejauh mana potensi bahan inovasi yang dicipta boleh dikomersialkan. Beberapa keputusan perlu dibuat untuk melancarkan produk baru dengan mengambil kira berdasarkan komponen-komponen tersebut.

Pertama sekali ialah komersilan produk dari aspek masa. Math Garden Box ini telah diperkenalkan di sekolah rendah dan masa untuk

memperkenalkan produk ini sangat terhad berikutan cuti sekolah telah hampir. Namun begitu, produk ini tetap mendapat perhatian daripada murid-murid.

Kedua ialah tempat yang sesuai untuk mengkomersialkan produk tersebut. Produk "Math Garden" adalah alat bantuan mengajar yang dikhususkan untuk murid-murid bagi meningkatkan kemahiran mereka dalam operasi darab dan bahagi. Jadi, produk "Math Garden" ini sesuai dikomersialkan disekolah-sekolah kerana murid-murid boleh menggunakan produk ini bersama rakan-rakan mahupun secara berseorangan. Konsep ini amat penting kerana dapat memupuk rasa minat dan seronok mereka dalam pembelajaran matematik khususnya operasi darab dan bahagi.

Seterusnya ialah kepada siapa produk ini boleh dikomersialkan dan mengetahui pengguna yang sesuai untuk menggunakan produk ini. Dan yang terakhir ialah bagaimana untuk komersialkan produk tersebut supaya dapat dinilai potensi sebenar produk yang telah dikomersialkan. pemasaran juga boleh dilakukan menggunakan iklan yang melalui media yang menyebabkan pengguna dapat mengenal produk.

PENAMBAHBAIKAN

Hasil kajian yang dilakukan menggunakan produk inovasi "Maths Garden" menunjukkan impak yang sangat baik dalam membantu murid. Kajian menunjukkan murid- murid telah meningkat dengan banyak dalam markah pasca-ujian daripada markah mereka semasa pra-ujian. Maths Garden telah berjaya membantu murid dalam menguasai kemahiran darab dan bahagi. Kemahiran tersebut adalah menghafal sifir, melakukan jalan kerja operasi dan mengaplikasikan kemahiran sedia ada dalam menyelesaikan soalan penyelesaian masalah. Dengan menggunakan kaedah Game-Based Learning, murid menjadi lebih aktif dalam menjawab soalan matematik. Murid dapat menggabungkan kemahiran yang mudah seperti menghafal sifir dan melakukan penyelesaian masalah dalam menjawab soalan penyelesaian masalah. Tambahan pula, murid menjadi lebih tertarik dalam mempelajari matematik kerana wujudnya unsur permainan yang sangat menarik dan kompetitif serta bahan bantu mengajar yang mempunyai pelbagai fungsi dan rekaan yang menarik.

Berdasarkan hasil produk yang telah dibina dan kajian yang telah dijalankan, beberapa penambahbaikan boleh dilakukan dari aspek penggunaan produk tersebut. Antaranya ialah mempelbagaikan

aras soalan penyelesaian masalah. Hal ini kerana soalan penyelesaian memerlukan pemahaman dan kemahiran matematik. Inovasi ini direka untuk menyelesaikan masalah murid-murid yang mempunyai masalah kemahiran asas matematik. Oleh itu, kepelbagaian aras soalan penyelesaian masalah dapat membantu murid yang lemah untuk lebih bermotivasi dalam melakukan soalan penyelesaian masalah.

Selain itu, penambahbaikan dapat dilakukan daripada aspek penggunaan produk itu sendiri. Produk ini perlu lebih bersifat komprehensif dan fleksibel. Jumlah anggaran pemain yang diperlukan dalam permainan ini adalah antara 1 hingga 5 orang pemain. Oleh itu, aktiviti-aktiviti pengukuhan yang disediakan harus lebih mudah dilihat oleh semua pemain tanpa memerlukan pemain bergerak. Antara cadangan yang boleh diimplementasikan adalah menambah bilangan papan putih untuk semua pemain dan menyusun atur soalan pada kad soalan agar mudah dibaca dan dilihat oleh semua pemain.

PENUTUP

Kesimpulannya, kaedah ini telah berjaya membantu murid daripada aspek kemahiran asas matematik dan juga minat terhadap pembelajaran. Namun begitu, beberapa aspek penambahbaikan masih perlu dilakukan untuk menjadikan inovasi ini lebih baik dan mempunyai nilai komersial yang tinggi. Inovasi ini sememangnya bermanfaat dan boleh ditingkatkan penggunaannya di dalam bilik darjah mahupun di luar bilik darjah.

KEBERKESANAN 'BUKU KEARIFAN FIKIR BIJAK HARI KE HARI' DALAM MENINGKATKAN KEMAHIRAN MEMBINA AYAT YANG GRAMATIS

Vilvamalar A/P Balakrishnan, Mastina Binti Ramli, Hasnah Binti Mohamed & Mahyuddin Bin Arsat Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia, 81310 UTM Johor Baharu, Johor

Abstrak

Manuskrip ini memperihalkan tentang keberkesanan ' Buku Kearifan Bijak Hari ke Hari' dalam meningkatkan kemahiran membina ayat yang gramatis. Penguasaan yang baik dalam kemahiran menulis ini membolehkan murid-murid melahirkan idea dan pendapat serta pandangan mereka melalui penulisan. Objektif kajian ini adalah (i) Mengenal pasti Buku Kearifan dapat meningkatkan kemahiran penguasaan murid dalam membina ayat yang betul dan gramatis dan (ii) Mengenal pasti persepsi guru dan murid tahap sederhana dan lemah terhadap penggunaan Buku Kearifan.

Kata Kunci: *Buku kearifan fikir bijak hari ke hari, keberkesanan, gramatis*

PENGENALAN

Kemahiran menulis amat penting dan perlu dikuasai oleh murid-murid. Penguasaan yang baik dalam kemahiran menulis ini membolehkan murid-murid melahirkan idea dan pendapat serta pandangan mereka melalui penulisan. Kemahiran menulis yang baik juga dipengaruhi oleh pengurusan aspek tatabahasa yang baik oleh seseorang murid. Aspek tatabahasa yang terangkum dalam bidang morfologi ini mempunyai cakupan ilmu yang luas. Salah satu daripadanya ialah aspek tanda baca mempengaruhi markah bagi peperiksaan mereka terutama pada bahagian penulisan karangan.

Pengkaji telah mengenal pasti kesalahan yang sering dilakukan oleh murid iaitu aspek tidak dapat mengembangkan idea dalam membina ayat. Oleh yang demikian, pengkaji akan menjalankan satu penyelidikan dalam salah satu aspek masalah yang sering dilakukan oleh murid-murid iaitu dalam aspek tatabahasa. Murid-murid mengambil sikap samبال lewa terhadap kesalahan ini. Mereka tidak dapat membina ayat yang gramatis. Sebagai contohnya, penggunaan permulaan ayat yang tiada subjek dan membina ayat tunggal mudah serta ayat yang dibina tiada perluasan. Pengkaji ingin meningkatkan kemahiran murid dalam membina ayat dengan idea yang baik dan gramatis.

Berdasarkan penelitian awal ke atas kelakonan murid-murid di sekolah didapati sebahagian besar daripada mereka gagal menghasilkan penulisan yang baik dalam karangan. Mereka secara umumnya menghadapi kesukaran menyampaikan idea-idea yang menarik dalam penulisan. Penyusunan ayat-ayat murid juga kebanyakannya tidak gramatis. Semasa berlangsungnya pengajaran dan pembelajaran kemahiran menulis, murid didapati menghadapi masalah dalam pembinaan ayat walaupun bantuan seperti gambar, kosa kata atau frasa telah disertakan. Berdasarkan pemeriksaan hasil karangan mereka, murid juga tidak dapat meluaskan ayat yang dibina supaya menjadi menarik dan gramatis tentang sesuatu topik. Murid didapati lebih cenderung untuk menulis ayat yang terlalu ringkas dan hambar, ataupun ayat yang tidak gramatis. Setelah meneliti masalah yang dihadapi, pengkaji mendapati masalah utama yang perlu difokuskan adalah meningkatkan kemahiran murid meluaskan ayat dengan lebih gramatis.

OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini adalah untuk meningkatkan kemahiran kosa kata serta dapat menguasai kemahiran menulis ayat yang betul dan gramatis dalam kalangan pelajar Tahun 4 supaya dapat mengembangkan idea mereka.

Objektif Khusus

- i. Mengetahui pasti Buku Kearifan dapat meningkatkan kemahiran penguasaan murid dalam membina ayat yang betul dan gramatis.
- ii. Mengetahui pasti persepsi guru dan murid tahap sederhana dan lemah terhadap penggunaan Buku Kearifan.

SOROTAN KAJIAN

Menulis merupakan salah satu kemahiran yang perlu dikuasai oleh setiap murid. Yahya Othman dan Ahmad Khair Mohd. Nor (2005) berpendapat bahawa penguasaan kemahiran menulis bukan hanya bergantung kepada bakat semata-mata malah dipengaruhi juga oleh pengajaran penulisan yang bersistematik dan berkesan. Yahya Othman menegaskan bahawa dalam pengajaran kemahiran menulis, penguasaan peringkat asas dimulakan dengan menulis huruf, perkataan, ayat dan akhirnya sebuah wacana yang dapat difahami apabila dibaca. Kemahiran membina ayat adalah satu aspek penting dalam pembelajaran Bahasa Melayu. Namun, kebanyakan murid menghadapi masalah membina ayat dengan betul dan lengkap. Mereka juga tidak berupaya meluaskan idea dalam penulisan dan melahirkan ekspresi mereka dalam struktur ayat yang gramatis.

Berdasarkan penelitian awal ke atas kelakonan murid-murid di sekolah didapati sebahagian besar daripada mereka gagal menghasilkan penulisan yang baik dalam karangan. Mereka secara umumnya menghadapi kesukaran menyampaikan idea-idea yang menarik dalam penulisan. Penyusunan ayat-ayat murid juga kebanyakannya tidak gramatis. Semasa berlangsungnya pengajaran dan pembelajaran kemahiran menulis, murid didapati menghadapi masalah dalam pembinaan ayat walaupun bantuan seperti gambar, kosa kata atau frasa telah disertakan. Berdasarkan pemeriksaan hasil karangan mereka, murid juga tidak dapat meluaskan ayat yang dibina supaya menjadi menarik dan gramatis tentang sesuatu topik. Murid didapati lebih cenderung untuk menulis ayat yang terlalu ringkas dan hambar, ataupun ayat yang tidak gramatis. Setelah meneliti masalah yang dihadapi, pengkaji mendapati masalah utama yang perlu difokuskan adalah meningkatkan kemahiran murid meluaskan ayat dengan lebih gramatis.

Penelitian guru-guru ke atas karangan murid didapati sebahagian besar murid tidak dapat menulis ayat-ayat dengan gramatis. Purata markah untuk komponen bahasa bagi karangan mereka gagal mencecah separuh daripada markah penuh. Markah keseluruhan untuk hampir

kesemua karangan yang ditulis oleh kumpulan murid ini umumnya sangat rendah. Ini bermakna, ramai daripada mereka yang menghasilkan ayat-ayat yang tidak gramatis dan sukar difahami.

METODOLOGI KAJIAN

Seramai 35 orang yang terdiri daripada pelajar kelas Tahun 4 Cerdik Sekolah Kebangsaan Permas Jaya 2 yang terdiri daripada 20 orang perempuan dan 15 orang pelajar lelaki telah dipilih sebagai sample. Murid-murid ini seringkali tidak mengambil berat terhadap penggunaan kosa kata dengan betul. Murid yang cemerlang juga kadangkala cuai dalam penggunaan kosa kata bagi menjana idea untuk membina ayat apatah lagi murid lemah. Oleh itu kajian telah dijalankan bagi memastikan keberkesanan penggunaan 'Buku Kearifan Fikir Bijak Hari Ke Hari'.

Kajian ini merupakan kajian kualitatif yang menggunakan kajian kes sebagai reka bentuk kajian. Terdapat beberapa kaedah pengumpulan data digunakan seperti pemerhatian, ujian pengesanan, semakan penggunaan produk dan tindakbalas di dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran.

i. **Hasil Pemerhatian**

Sikap murid dilihat secara tidak langsung sewaktu aktiviti pengajaran dan pembelajaran berlangsung. Murid - murid berasa sangat seronok dan ceria semasa menggunakan Buku Kearifan secara individu mahupun bersama rakan mereka. Mereka berlumba-lumba mencari perkataan yang sesuai dalam pembinaan ayat.

ii. **Ujian Pengesanan**

Diberi kepada murid untuk mengukur sejauhmana pencapaian dan pemahaman mereka untuk dalam membina ayat yang gramatis. Murid-murid dapat membina ayat dengan menggunakan perkataan yang lebih sesuai dan betul.

iii. **Semakan penggunaan produk**

Semakan semasa menggunakan produk secara tidak langsung dapat menilai tahap perkembangan murid dalam menguasai

kamahiran berkenaan. Ia dapat merangsangkan idea dalam penggunaan kosa kata yang sesuai dalam pembinaan ayat yang gramatis dalam penulisan Bahasa Melayu.

iv. **Tindakbalas di dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran**

Tindakbalas murid dinilai semasa mereka menjawab soalan yang dikemukakan. Keadaan kelas lebih terkawal dan menyeronokkan serta mengubah sikap dan persepsi pelajar dengan mengatakan Bahasa Melayu merupakan mata pelajaran yang mudah difahami.

KELEBIHAN BUKU KEARIFAN FIKIR BIJAK HARI KE HARI

Dengan menggunakan produk ini, maka pelajar dapat meningkatkan dan meluaskan kosa kata mereka dalam menjana idea yang bernas kerana produk ini membekalkan banyak bahan bantu berbentuk visual. Gambar sebagai bahan rangsangan dijadikan bahan utama kepada pelajar mendapatkan idea sebelum membina ayat yang gramatis. Selain bahan gambar visual, produk ini telah dilengkapi dengan audio dan juga ceraiian jawapan yang berwarna warni menjadikan pembelajaran itu lebih menarik dan tidak lagi bosan.

Selain itu, gambar visual yang berwarna dibekalkan adalah untuk menarik perhatian dan tumpuan murid lebih fokus dalam pembelajaran. Bukan sekadar permainan, ia boleh dijadikan sebagai bahan bantu belajar secara sendiri yang lebih bermakna dalam kehidupan seharian mereka. Produk ini serupa dengan konsep pembelajaran di dalam kelas untuk mencapai objektif dalam membina ayat yang betul dan gramatis.

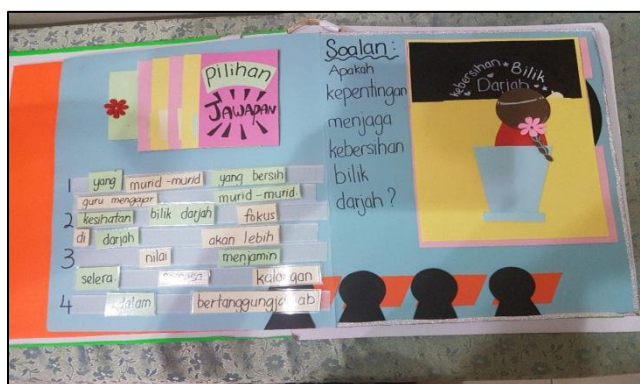
Antara kelebihan produk ini adalah :

- i. Membantu murid tahap sederhana dan lemah yang sukar untuk menjana idea dalam membina ayat
- ii. Rangsangan visual yang berwarna digunakan lebih mudah dalam membantu murid
- iii. Murid dapat menyemak jawapan mereka sama ada betul atau salah menerusi latihan yang telah diberi.

Rajah 1: Set 1



Rajah 2: Set 2



Rajah 3: Set 3

Penggunaan Buku Kearifan Fikir Bijak Hari Ke Hari

Set latihan dan soalan yang diberi membantu murid dalam mencari kosa kata yang sesuai mengikut warna yang diberi. Setiap ayat dengan warna yang berlainan dan tips tips yang diberi membantu merangsangkan pelajar dalam pembinaan ayat. Dengan bantuan latihan yang telah diberi dahulu murid dapat membina ayat yang betul dan seterusnya ia juga membantu murid mengembangkan ayat yang lebih gramatis dalam penulisan Bahasa Melayu. Set 1 dan 2 merupakan latihan yang membantu kategori lemah dan sederhana dan seterusnya set 3 lebih mencabar di mana penggunaan warna pelbagai dikurangkan. Murid perlu berfikir dan menggunakan pengetahuan yang sedia ada dalam pembinaan ayat. Namun, penggunaan huruf besar, subjek dan predikat membantu pelajar membina ayat.

DAPATAN KAJIAN

Setelah semua aktiviti mengikut set yang ditetapkan dijalankan, didapati peningkatan dalam menguasai kemahiran penggunaan kosa kata dan membina ayat yang gramatis amat memuaskan terutamanya untuk set 1 dan 2. Murid mengambil berat penggunaan kosa kata lebih tepat dan ayat yang lebih gramatis. Kesilapan akibat kecuai, sifar bagi murid cemerlang dan berpotensi cemerlang. Di samping itu, saya telah menjalankan satu ujian pencapaian yang lain untuk mengesan keberkesanan aktiviti yang dijalankan.

Jadual 1: Pencapaian item

MARKAH	PENCAPAIAN				
	UJIAN PENGESANAN	*ITEM 1	*ITEM 2	*ITEM 3	UJIAN PENCAPAIAN
9 – 10	22%	100%	100%	96%	95%
7 – 8	22%	0%	0%	4%	2.5%
4 – 6	26%	0%	0%	0%	2.5%
0-3	30%	0%	0%	0%	0%

***Pencapaian item dinilai melalui latihan terakhir**

RUMUSAN DAN KESIMPULAN

Kesemua aktiviti yang dirancang telah berjalan dengan lancar. Keyakinan diri murid juga menunjukkan peningkatan yang positif. Sikap pelajar sebelum dan selepas tindakan diambil boleh dianalisis melalui pemerhatian. Perubahan positif yang dilihat seperti pelajar mampu berinteraksi dalam kumpulan menggunakan perbendaraan kata Bahasa Melayu yang betul menunjukkan keberkesanan tindakan yang diambil. Selain itu pemerhatian ini juga dapat mengenalpasti sikap belajar pelajar-pelajar ini dan bagaimanakah mereka membuat respon terhadap pengajaran guru.

Sikap kurang berminat, malas, kurang tumpuan dan tidak menggunakan kosa kata di tempat yang sepatutnya ketara berkurangan. Secara tidak langsung perluasan penggunaan ayat yang betul menunjukkan peningkatan di luar jangkaan. Ini telah melancarkan lagi proses pengajaran dan pembelajaran serta memudahkan guru untuk menyemak hasil kerja murid.

Sebagai guru mata pelajaran Bahasa Melayu, guru kelas dan guru mata pelajaran lain di kelas yang sama, pencapaian murid dalam penggunaan huruf besar banyak membantu meningkatkan peratus keseluruhan ujian di samping membantu meningkatkan prestasi mata pelajaran lain.

RUJUKAN

- Abdullah Hassan, (1989), *Kesalahan Bahasa Dalam Bahasa Malaysia*, Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Abdullah Hassan, (1989), *Isu-isu Pembelajaran dan Pengajaran Bahasa Malaysia*, Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Buku Teks Bahasa Melayu Tahun 4, Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Huraian Sukatan Pelajaran Bahasa Melayu Tahun 5 Unit Perkembangan Kurikulum
Kementerian Pelajaran Malaysia
- Norjiah Bt. Sulaiman, (1996), *Kajian Tindakan: Penyelidikan Dalam Bilik Darjah*, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Siti Zainab bt Haji Md Saman. (2003). "Jadual Formula Warna" Kaedah untuk Menerangkan Fakta. *Penyelidikan Meningkatkan Kualiti Pengajaran dan Pembelajaran*. Kementerian Pelajaran Malaysia

WONDER WHEEL AS A SENSORY TEACHING AND LEARNING AID

Tan Bee Qi, Sivapakiyam A/P Krisnan, Mahyuddin Arsat, Hasnah Mohamed

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia,
81310 UTM Johor Baharu, Johor

Abstract

Learning can occur anytime, not only during class but also for learning at home or indeed anywhere. This research used Wonder Wheel as a sensory teaching and learning aid to investigate the understanding of respondents towards eye-hand coordination difficulties, and examining the opinions of respondents towards the creation of sensory teaching and learning aids prior to invent in physical way. By well organize our findings of the product, we have some recommendations for the future development of this project. This product is not only applicable to kindergarten teaching, primary school teaching, special education, rehabilitation assistance, but also useful for children who were free from eye-hand coordination problem and can cultivate good habits of home. Since, there is still unavailable similar product in Malaysia, it may has highly commercial value and may be recommended to all teachers and parents in Malaysia.

Keywords: *Sensory, teaching and learning, wonder wheel*

INTRODUCTION

Wonder Wheel as a sensory teaching and learning aid, which is brilliant for motor planning & learning development, guide the user to focus on a simple trait through rotation and pairing, and thus train the location arrangement, space concepts and logical thinking skills. The spinning wheel enable for visual tracking & stimulation, the action of matching provide learning of relationship, cause and effect, and thus the action of rotating and pasting strengthening the eye-hand coordination. Besides, the learning book acts as the storage place for the flashcard. Four different themes includes of numbers, colors, fruits and

animals. The 3D colorful handmade flashcard encourages tactile exploration and capture attention of user.

Wonder wheel is approximately A3 size and made by play wood, while the flashcard is made by colored foam with size of 7cm x 7cm for each card. The wonder wheel can play two different kind of sound and light up with red light when the user answered correctly or green if answered wrongly.

INSTRUCTION TO USE

- i. Put all the words in the inner circle.
- ii. Randomly rotate the inner circle to see what word is stops at the pointer, paste the corresponding picture to the word on outer circle.
- iii. Randomly rotate the inner circle to see where the arrow pointed, align the inner circle with the straight line of outer circle, then paste the corresponding picture.
- iv. Continue to another pairing game by randomly rotate the inner circle.



Figure 1: Wonder wheel

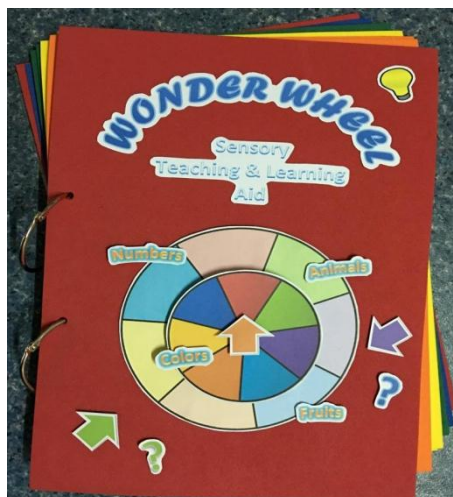


Figure 2: Learning book

PRODUCT TESTING AND FINE TUNING (PROCESS)

In order to test the practical use of our product, we did an experiment to examine its duration and stability. We spin the wheel around 10 minutes a day and the period of the experiment lasted 3 days; no obvious damages has been found, and no problem for the stability of the wheel, the LED and sound effect also function well.

INSTRUMENT

This research has distributed a total of 30 set of questionnaires to teachers and parents as the target of product buyer. There are total 14 questions inside the questionnaire where all of the questions are using dichotomous variables of nominal scale which are "Yes" or "No". The advantages of using dichotomous variables are directly entered into the regression model, straightforwardly found out the answer out of one, meaningfully interpreted the targeted answer, and hugely reducing the complexity of an interpretation of question should be.

A set of questionnaire sample has attached into the Appendix of this study. Generally, the questionnaire is used to fulfill the objectives of the

study for instance accomplishing the preliminary study of the final report for the course of MPPU 1003

Innovation in Learning and Teaching in Semester 1 (2017/2018), investigating the understanding of respondents towards eye-hand coordination difficulties, and examining the opinions of respondents towards the creation of sensory teaching and learning aids prior to invent in physical way.

DATA ANALYSIS

The data from the distributed questionnaires were collated and analyzed. Frequency counts were made of questionnaire item. These were then tabulated and converted into charts. The following contexts show the summary of data collected from the questionnaire. The overall data has been tabulated into the table and bar chart as shown below.

Table 1: Analysis data

Question	Yes	No	<RM100	<RM200
Knew what special education is	26	4		
Realize eye-hand coordination is learning disability	21	9		
Suffer eye-hand coordination	0	30		
Recognize someone suffers eye-hand coordination	13	17		
Playing game can enhance eye-hand coordination	25	5		
Seen similar product in market	7	23		
Feel innovative toward proposal	23	7		
Feel attractive if Wonder Wheel as teaching material	28	2		
Different themes encourage learning	28	2		

Feeling colourful flashcards is attractive	27	3		
Can cultivate good habits	27	3		
Agreed on proposal	27	3		
Interested to purchase	24	6		
Expected price			14	16

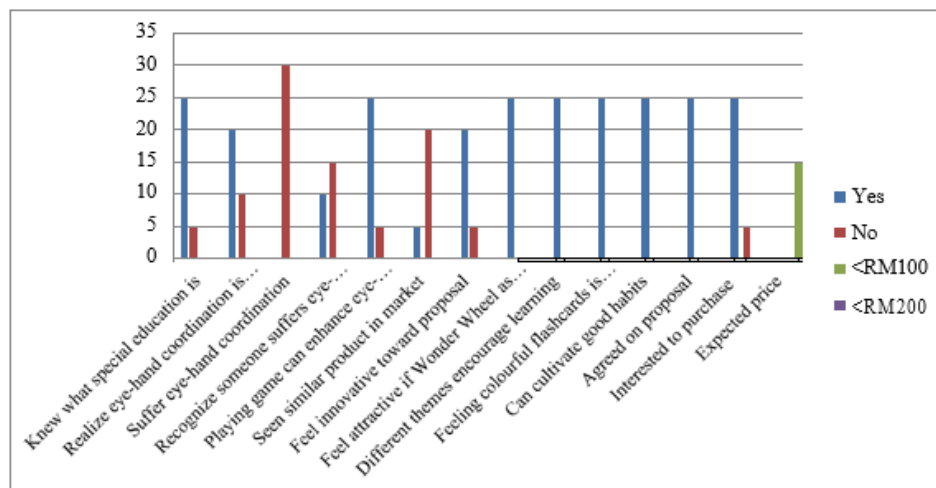


Figure 3: Bar chart of analysis data

More than half of the respondents knew about special education. 21 of them realized that eye-hand coordination is a learning disability. Then, all of the respondents did not suffer from eye-hand coordination. Moreover, 17 respondents answer "No" for question of recognized someone suffers from eye-hand coordination. Majority of the respondents agreed that playing game can enhance eye-hand coordination. In addition, 77% respondents did not see similar product in the market. Large portion of respondents felt innovative and attractive toward this idea of Wonder Wheel as teaching and learning material. 93% respondents responded that different themes can encourage learning. 27 respondents felt colourful flashcards is attractive, could cultivate good habits and agreed on this proposal. Lastly, 24 respondents had interested to purchase this product and 16 of them expected that the price was below RM200.

FINDINGS AND DISCUSSION

Corresponding to the previous studies mentioned earlier, we linked our actual experience of social living with the practical use of our product. We managed to create an innovative product different from the existed product as a sensory teaching and learning aid which could be enhance eye-hand coordination and provide entertaining. This helps to boost the students' interest to join in for vocabulary learning and raises their awareness of creativity for a better education atmosphere. Besides, students who would like to participate in such activity will improve relationship and connection with each other, having positive attitudes towards study life in the school and being full of energy. What's more, the community of people who has eye-hand coordination difficulties has not got many attentions from the society and there are no much suitable goods for them. Therefore, our product contributes to this aspect and hope that more innovative programmes will focus on this part.

COMMERCIALIZATION POTENTIAL

This sensory teaching and learning aid is built originally by our group members, it is assure that the product is all handmade with the use of raw materials provided in the market. Handmade product is preferred due to its spirit of love and precious by nature. Handmade product in general gives people the feeling of mindful and deliberate about the handcraft work. Through the touching underlying meaning that people have towards handmade product, the product designed from this project will absolutely attract the educators to purchase it for the sake of their precious learners to have improvement in eye-hand coordination as well as vocabulary learning.

The main commercial aspect contained in the product is the teaching and learning aid serves the function where it can be used by learners to learn and enhance their fine motor skill independently. Learner can administer the product freely, and the companion of educator or guardian is recommended. Additionally, the product is created mindfully with the stunning decorations which are able to grasp students' attention completely. Lovely and fascinated learning aid strengthening learner' eye-

hand coordination and thus promote left brain and right brain development, break through learning disabilities

CONCLUSION AND RECOMMENDATION

Learning can occur anytime, not only during class but also for learning at home or indeed anywhere. By well organize our findings of the product, we have some recommendations for the future development of this project. This product is not only applicable to kindergarten teaching, primary school teaching, special education, rehabilitation assistance, but also useful for children who were free from eye-hand coordination problem and can cultivate good habits of home. Since, there is still unavailable similar product in Malaysia, it may has highly commercial value and may be recommended to all teachers and parents in Malaysia.

BAB 3

MODUL PENGAJARAN & PEMBELAJARAN: A CITY OF GEOMETRY

Mahirunisa Marsono

SMK Telok Kerang, Pontian Johor

Nooriashah Bujang,

SK Bandar Putra, Kulai Johor

Nor Hasniza Ibrahim, Noor Dayana Abd Halim

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai. Johor

Abstrak

Strategi pengajaran yang tidak menarik menjadi punca mata pelajaran Matematik sering dianggap sukar oleh pelajar. Kajian ini dijalankan bagi membina sebuah modul pengajaran yang dinamakan 'Modul Pengajaran & Pembelajaran: A City of Geometry'. Modul ini dibina bagi topik Pepejal Geometri Pengajaran dengan menggunakan modul pembelajaran STEM melalui pendekatan pembelajaran berdasarkan masalah. Instrumen bagi mendapatkan pandangan pelajar terhadap modul ini turut diedarkan. Seramai 12 orang pelajar dari sebuah sekolah menengah telah dipilih untuk mengambil bahagian dalam kajian 'pilot-test' ini. Dapatan kajian mendapati majoriti pelajar memberi pandangan yang positif terhadap penggunaan modul ini. Dapatan kajian juga menunjukkan 100% pelajar menunjukkan peningkatan markah selepas menggunakan modul ini. Malahan, pelajar juga berpandangan bahawa modul ini adalah menarik dan mampu memberi kefahaman kepada mereka. Bagaimanapun, bilangan responden bagi kajian ini juga boleh ditambah pada masa akan datang untuk mendapatkan pandangan yang lebih menyeluruh berkaitan Modul Pengajaran & Pembelajaran: A City of Geometry. Selain itu, kandungan modul ini boleh diperbaiki dengan mendapatkan pandangan daripada guru Matematik yang berpengalaman luas. Aktiviti dalam modul ini juga boleh di tambah dan diterangkan dengan lebih terperinci bagi tujuan kajian masa hadapan.

Kata Kunci : Modul pengajaran & pembelajaran, modul pembelajaran STEM,pepejal geometri.

PENGENALAN

Pembelajaran Matematik seringkali dianggap sebagai sesuatu yang sukar dan membosankan. Ini kerana dalam struktur bilik darjah tradisional, proses pengajaran pembelajaran Matematik lebih menekankan penghafalan formula dan latih tubi, kemahiran menjawab soalan peperiksaan dan pengajaran yang berpusatkan guru. Justeru itu, adalah penting untuk guru Matematik mencari satu titik perseimbangan dalam mempelbagaikan strategi pengajarannya agar murid-murid dapat menghayati keindahan Matematik dalam proses pembelajaran konsep dan kemahiran Matematik. Terdapat pelbagai media atau kaedah boleh digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran tetapi menggunakan media dan kaedah yang baik dan menarik merupakan sebahagian daripada keperluan untuk menjadikan pengajaran dan pembelajaran yang dilaksanakan adalah berkesan.

Malahan di dalam Rancangan Malaysia Kesebelas, antara perkara yang menjadi tumpuan ialah memperkukuhkan penyelidikan dan inovasi bagi memperolehi output yang lebih baik. Kaedah pengajaran dan pembelajaran tradisional bukanlah lagi kaedah yang bersesuaian di masa kini, lebih-lebih lagi sistem pendidikan di Malaysia telah rancak dengan konsep pembelajaran Abad ke 21 (PAK 21). Ini seterusnya dapat membantu murid mengaplikasikan kemahiran dan pengetahuan matematik dalam kehidupan sehari-hari kerana penguasaan pengetahuan matematik merupakan pemangkin kejayaan setiap insan dalam era teknologi ini. Oleh itu, inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran dilihat sebagai satu langkah yang baik bagi menarik minat murid yang kurang berminat dan lemah dalam Matematik. Ini kerana, setiap murid mempunyai cara yang berbeza dalam menerima sesuatu ilmu.

PENYATAAN MASALAH

Matapelajaran Matematik merupakan salah satu matapelajaran penting dalam sistem pendidikan di negara ini. Matematik membantu manusia dalam berfikir secara kritis dan membuat keputusan yang bernas.

Namun, majoriti murid beranggapan Matematik merupakan satu matapelajaran yang agak mencabar dan sukar untuk dikuasai. Terdapat pelajar yang menunjukkan pencapaian yang baik dan ada pula yang terus tercicir dalam menguasai matapelajaran ini walaupun berhadapan dengan tajuk-tajuk yang mudah (Erma & Leong, 2014).

Masalah kesukaran penyelesaian masalah dalam matapelajaran Matematik ini seringkali dihadapi oleh pelajar, pelajar biasanya didapati kurang berminat untuk mencuba soalan penyelesaian masalah yang dianggap susah. Sikap ini menjadikan penghalang untuk pelajar mencapai kejayaan dalam Matematik. Berdasarkan sejarah ringkas perkembangan pendidikan matematik di Malaysia, kandungan isi pelajaran matematik telah beberapa kali mengalami perubahan. Dari segi kandungan sukatan pelajaran, kurikulum matematik yang dilaksanakan sebelum tahun 70'an memberi fokus kepada matematik tradisi. Dalam sukatan ini, kemahiran asas dalam ketepatan dan kelajuan kira mengira diberi penekanan. Segala pengiraan atau susunan algoritma (seperti dalam geometri Euclid) mestilah mengikut prosedur atau tertib tertentu.

Menurut Nik Aziz (1992), matematik adalah satu cabang ilmu yang kompleks. Perkataan kompleks ini sangat mendalam maksudnya sehinggakan ramai pelajar juga menganggap matematik adalah sangat kompleks dan sukar. Masalah pembelajaran matematik bukanlah suatu perkara yang unik di kalangan masyarakat kita sahaja. Rata-rata di seluruh dunia, masalah ini menjadi bahan renungan. Masalah ini juga bukan masalah yang baru. Di Amerika Syarikat, sebuah buku yang berjudul '*Overcoming Math Anxiety*' (Menangani Kerisauan Matematik) telah di tulis oleh Shella Toblas pada tahun 1970 an lagi. Jelas di sini kerisauan terhadap masalah matapelajaran Matematik amat dititikberatkan di semua pelusuk dunia.

Mengikut laporan kaji selidik TIMSS dan PISA, purata skor Matematik murid di Malaysia mencatatkan penurunan yang ketara sejak TIMSS diperkenalkan pada 1999. Malahan Malaysia juga berada pada kedudukan ke 52 di dalam PISA 2012 dan ketinggalan berbanding negara jiran iaitu Singapura, Thailand dan Vietnam.

Berdasarkan analisis Bahagian Pembangunan Kurikulum Malaysia, di antara faktor menyumbang kepada keputusan prestasi yang rendah ini adalah kerana murid tidak biasa dengan soalan terbuka, murid kurang yakin dalam bidang Matematik dan juga pendekatan P&P yang ditaktik. Ini bermakna kaedah yang berbagai perlu digunakan bagi menarik minat murid terhadap Matematik. Penggunaan bahan konkrit sebagai perwakilan atau model sesuai untuk membantu murid menterjemahkan masalah dalam bentuk matematik (Lai, 2007).

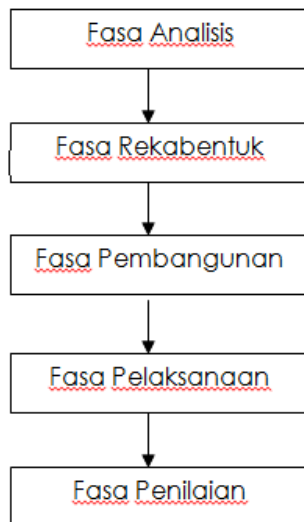
OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini mempunyai beberapa objektif utama. Objektif kajian ini adalah untuk :

- i. Membangunkan Modul Pengajaran & Pembelajaran: A City of Geometry berasaskan modul pembelajaran STEM melalui pendekan pembelajaran berasaskan masalah.
- ii. Mengenalpasti kefahaman pelajar sebelum dan selepas menggunakan. Modul Pengajaran & Pembelajaran: A City of Geometry
- iii. Mendapatkan pandangan pelajar mengenai modul ini sebagai bahan bantu mengajar bagi topik pepejal geometri.

METODOLOGI KAJIAN

Rekabentuk kajian yang digunakan bagi pembinaan Modul Pengajaran & Pembelajaran: A City of Geometry adalah berdasarkan model rekabentuk ADDIE. Rekabentuk pengajaran ADDIE adalah suatu proses yang interaktif, kerana setiap fasa yang terdapat dalam model ini adalah baergantung antara satu sama lain. Terdapat lima fasa dalam model ini iaitu Analysis (Analisis), Design (Rekabentuk), Development (Pembangunan), Implementation (Pelaksanaan) dan Evaluate (Penilaian).



Rajah 1: Rangka Kerja Pembinaan Modul

Fasa analisis merupakan suatu proses mendefinikan apa yang dipelajari oleh murid, iaitu *need assessment*, mengidentifikasikan masalah dan melakukan analisis tugas. Fasa ini adalah untuk mengenalpasti masalah secara keseluruhan. Pada fasa kedua, proses merekabentuk modul ini dijalankan berpandukan modul pembelajaran STEM melalui pendekatan pembelajaran berasaskan masalah dijalankan. Seterusnya pada fasa ketiga iaitu fasa pembangunan ialah fasa dimana Modul Pengajaran & Pembelajaran: A City of Geometry ini dibina mengikut kandungan yang telah dirangka. Pada fasa pelaksanaan, modul yang telah dibuat dan disediakan akan dijalankan bersesuaian dengan peranan dan fungsinya. Pelajar akan dibimbing menggunakan modul ini semasa PdPc Matematik. Akhir sekali ialah fasa penilaian dimana modul ini diuji kepada seramai 12 orang pelajar sebuah sekolah menengah di Pontian. Satu helaian soalan pepejal geometri diberikan kepada pelajar sebelum dan selepas menggunakan modul. Satu instrument boring soal selidik mengenai penggunaan bahan bantu pelajar turut diedarkan kepada pelajar bagi mendapatkan pandangan mereka berkaitan modul ini.

HASIL MODUL

Bagi membangunkan sebuah modul, terdapat beberapa proses yang perlu dilalui oleh pembangun. Antaranya ialah mengetahui konsep pembangunan modul pengajaran, pemilihan topik, objektif modul, konsep yang terdapat dalam topik yang dipilih serta menyusun atur kandungan modul supaya mudah difahami dan menarik. Berikut merupakan isi kandungan yang terdapat dalam Modul Pengajaran & Pembelajaran: A City of Geometry.

Pepejal Geometri

Topik yang dipilih bagi Modul Pengajaran & Pembelajaran: A City of Geometry ialah Pepejal Geometri bagi mata pelajaran Matematik Tingkatan 1 & 2. Modul dimulakan dengan pengenalan ringkas berkaitan pepejal geometri. Antaranya ialah penerangan mengenai apa yang dimaksudkan dengan bentuk pepejal. Selain itu, diterangkan juga beberapa kepentingan mempelajari pepejal geometri.

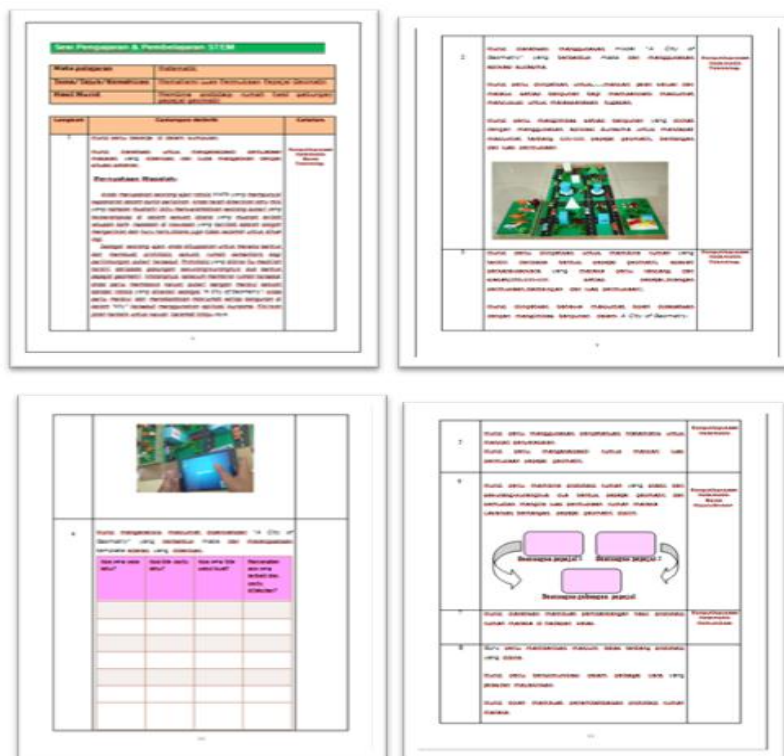
Strategi Pengajaran

Strategi pengajaran yang digunakan dalam Modul Pengajaran & Pembelajaran: A City of Geometry ialah menggunakan pembelajaran STEM (*Science, Technology, Engineering & Mathematics*) melalui pendekatan pembelajaran berasaskan masalah.

Secara ringkasnya, berdasarkan amalan STEM yang dikeluarkan Bahagian Pendidikan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia yang diterbitkan pada Mac 2016, terdapat lapan langkah amalan STEM iaitu: mendefinisi masalah, penggunaan model, merancang & menjalankan penyiasatan, menganalisis data, penggunaan pemikiran Matematik, merekabentuk penyelesaian, melibatkan diri dengan perbincangan dan menilai.



Bagi memastikan sesi PdPc mengikut langkah amalan STEM, satu rancangan aktiviti disediakan dalam modul sebagai panduan. Rajah 2 menunjukkan muka modul yang mengandungi cadangan aktiviti berpanduan STEM tersebut. Aktiviti dimulai dengan pernyataan masalah, penggunaan model "A City of Geometry", mendapatkan maklumat melalui aplikasi Aurasma, menganalisis maklumat dengan melengkapkan templat edaran, mengenalpasti rumus luas permukaan, membina prototaip rumah, membuat pembentangan dan sesi penilaian.



Rajah 3: Muka modul yang mengandungi cadangan aktiviti penggunaan STEM

Sesi Pembelajaran STEM

Bagi membantu pelajar untuk menyelesaikan masalah yang diberikan pada peringkat awal, satu lembaran tugas akan diberikan kepada pelajar. Setiap maklumat hasil daripada aktiviti dijalankan perlu dilengkapkan di dalam lembaran tugas tersebut. Rajah 4 menunjukkan muka lembaran tugas pembelajaran STEM yang terkandung di dalam modul ini. Pelajar perlu tahu objektif pembelajaran mereka, mengisi maklumat diperolehi dalam jadual, mengenalpasti apa yang perlu mereka tahu, merancang Pelan Tindakan dan membuat penyelesaian.

PEL: PROTOTIP RUMAH KABUNGAN PEPEL GEOMETRI
(LEMBARAN TUGASAN)

Diketahui: **Ditanyakan:**

Luas sisi permukaan		
1.	2.	3.
4.	5.	6.

Objektif Pembelajaran:

Setelah selesai tugas:

- Mengetahui konsep dan rumus bentangan dan kubus, balok, prisma, dan piramida.
- Mengetahui bentangan dan kubus, balok, prisma, dan piramida yang diketahui.
- Mengetahui luas yang diketahui dalam A City of Geometry dan tentukan sebagai bentangan dan kubus, balok, prisma, dan piramida.
- Mengetahui dan menentukan luas bentangan dan kubus, balok, prisma, dan piramida.

A. Rencanakan Maklumat:

Berikan maklumat yang yang diberikan mengenai rumus, kubus, balok, prisma, dan piramida. Berikan maklumat yang yang diberikan mengenai rumus, kubus, balok, prisma, dan piramida. Berikan maklumat mengenai rumus, kubus, balok, prisma, dan piramida.

Revisi	Carip	Lakaran Bentangan

B. Data, Data

Dengan bantuan maklumat yang diberikan, tentukan "luas yang bentangan" yang diketahui, tentukan luas permukaan bentangan dan kubus.

1	
2	
3	
4	
5	

C. Rencanakan Maklumat

Diketahui: Rumus, kubus, balok, prisma, dan piramida.

Luasan	Bentangan	Bentangan Bentangan
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

D. Rencanakan Maklumat

Lakukan bentangan, kubus, balok, prisma, dan piramida yang diketahui.

Rajah 4: Muka lembaran tugas pembelajaran STEM

Teknik Penilaian

Teknik penilaian digunakan bagi mengukur tahap kefahaman pelajar hasil proses pembelajaran dan pengajaran. Terdapat dua soalan dibina merangkumi lakaran bentangan dan mencari luas permukaan bagi 1) Kuboid 2) Piramid. Soalan penilaian ini diberikan kepada pelajar sebelum dan selepas menggunakan Modul Pengajaran & Pembelajaran: A City of Geometry. Tujuan penilaian ini adalah untuk melihat keberkesanan penggunaan modul.

DAPATAN KAJIAN

Kesemua data yang diperolehi diproses bagi mendapatkan nilai peratusan. Analisis dibahagikan kepada dua bahagian iaitu Bahagian A: menguji kefahaman pelajar sebelum dan selepas menggunakan modul Pengajaran & Pembelajaran: A City of Geometry. Bahagian B: instrumen kaji selidik kesesuaian modul kepada pelajar.

Bahagian A

Bahagian ini merupakan analisis dapatan tahap kefahaman pelajar sebelum dan selepas penggunaan Modul Pengajaran & Pembelajaran: A City of Geometry. Terdapat dua soalan diuji kepada pelajar iaitu lakaran bentangan dan mencari luas permukaan bagi 1) Kuboid 2) Piramid.

Jadual 1: Perbandingan peratusan markah pelajar sebelum dan selepas menggunakan modul

Pelajar	Markah Sebelum (%)	Markah Selepas (%)
1	0	75
2	8	100
3	0	83
4	0	92
5	25	100
6	50	100
7	8	75
8	25	100
9	25	100

10	8	92
11	58	100
12	0	100

Berpandukan Jadual 1, dapatan kajian menunjukkan perbezaan peratusan markah yang ketara sebelum dan selepas menggunakan Modul Pengajaran & Pembelajaran: A City of Geometry. Malahan, semasa ujian dijalankan telah dikenalpasti bahawa pelajar mempunyai masalah semasa melukis atau melakar bentangan dengan betul. Pelajar juga didapati tidak boleh mencari luas permukaan bagi suatu bentuk pepejal dengan baik. Bagaimanapun, selepas menggunakan modul ni, kelemahan pelajar dapat diperbaiki dan kefahaman pelajar meningkat. Didapati juga, 100% pelajar memperoleh peningkatan markah yang ketara.

Bahagian B

Bahagian ini merupakan instrumen soal selidik pelajar mengenai penggunaan bahan bantu mengajar guru bagi topik pepejal geometri. Instrumen terdiri dari lima item yang bertujuan hanya untuk mendapatkan pandangan pelajar terhadap modul pengajaran & pembelajaran : A City of Geometry.

Jadual 2: Nilai peratusan terhadap penggunaan bahan bantu mengajar guru

Item	Peratusan Responden (%)			
	Sangat Setuju	Setuju	Kurang setuju	Tidak setuju
1. Bahan bantu mengajar sangat menarik	75.0	25.0	0.0	0.0

2. Bahan bantu mengajar benar-benar memberi kefahaman kepada anda	50.0	50.0	0.0	0.0
3. Guru mahir menggunakan bahan bantu mengajar tersebut	75.0	25.0	0.0	0.0
4. Bahan bantu mengajar tersebut memberi kesan yang baik kepada pembelajaran anda	41.7	58.3	0.0	0.0
5. Pengajaran guru berkesan apabila menggunakan bahan bantu mengajar tersebut	66.7	33.3	0.0	0.0

Berdasarkan hasil dapatan dalam Jadual 2, didapati item 1 dan item 3 menunjukkan peratusan sangat setuju yang paling tinggi. Seramai 75% pelajar sangat setuju bahawa bahan bantu mengajar guru sangat menarik dan berpendapat guru mahir dalam menggunakan bahan bantu mengajar tersebut. 50% pelajar sangat setuju dan berpendapat bahan bantu pelajar memberi kefahaman kepada mereka. Sebahagian besar pelajar iaitu seramai 66.7 % berasakan pengajaran guru berkesan apabila menggunakan bahan bantu mengajar tersebut. Bagi item, seramai 41.7% sangat setuju bahan bantu mengajar tersebut member kesan yang baik kepada pembelajaran mereka.

KESIMPULAN

Modul pembelajaran pepejal geometri menggunakan bahan bantu mengajar dan aplikasi Aurasma ini dapat memberikan satu kelainan dan pembaharuan dalam proses pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) guru di dalam bilik darjah. Malahan persekitaran bilik darjah yang berpusatkan pelajar dapat dicorakkan dengan penghasilan modul ini. Sehubungan dengan itu, diharapkan melalui penghasilan modul ini diharapkan ia dapat memenuhi keperluan guru-guru dan pelajar-pelajar

bagi mengatasi masalah dalam pengajaran dan pembelajaran topik pepejal geometri. Seterusnya, kesukaran pelajar dalam mengira luas permukaan satu bentuk pepejal dapat diperbaiki.

RUJUKAN

- Bonotto, C. (no date). About Students' Understanding and Learning the Concept of Surface Area. *Department of Pure and Applied Mathematics, University of Padua, Italy* .
- Christmas, D. (2014). Authentic pedagogy: implications for education. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol.2 No.4* .
- Leong, L. K. (2007). Penyelesaian Masalah Matematik Sekolah Rendah. *Seminar Penyelidikan Pendidikan Institut Perguruan Batu Lintang Tahun 2007*.
- Nurshamela Saim, Nor Hasniza Ibrahim , Johari Surif , Marlina Ali dan Abdul Halim Abdullah. (2014, Ogos 11-13). Modul Penagjaran Cahaya Quran Berasas Kaedah Inkuiri Bagi Topik Pantulan Cahaya Tingkatan 4. *Konvensyen Antarabangsa Jiwa Pendidik* .
- Way, J. (February, 2011). Learning Mathematics Through Games Series: 1. *Why Games?*
- Zaidatun Binti Tasir, Z. B. (n.d). Pembangunan Laman Web Geometri Pepejal Geometri Matematik Tingkatan 2 Berasaskan Permainan. *Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia* .

KOTAK AJAIB UNTUK PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN PELAJAR LINUS

Bavani Nair A/P Appuni
SK Taman Daya, Johor Bahru

Hasnah Hasan
Tabika Kemas Wawasan, Taman Kota Jaya, Kota Tinggi, Johor

Nor Hasniza binti Ibrahim, Noor Dayana binti Abdul Halim
Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia, (UTM), Malaysia

Abstrak

Kesan daripada strategi pengajaran yang tidak menarik punca mata pelajaran Bahasa Inggeris sering dianggap sukar oleh murid. Kajian ini dijalankan bagi membina sebuah kotak pembelajaran yang digelar Kotak Ajaib mampu menarik minat murid untuk belajar dengan sendiri menggunakan teknik bermain. Produk Kotak Ajaib ini dibina bagi topik kata nama iaitu “noun” yang berasaskan kaedah inkuiri dengan menggalakkan kanak-kanak ‘explore’ kotak itu untuk mencari jawapan kepada soalan yang telah tersedia. Kajian ini turut mengenal pasti kesesuaian penggunaan Kotak Ajaib dalam proses pembelajaran dan pengajaran. Oleh yang demikian, seramai 10 orang murid yang lemah dalam Subjek Bahasa Inggeris di Sekolah Kebangsaan Taman Daya telah dipilih sebagai responden. Instrumen yang digunakan bagi menilai keberkesanan model ini adalah borang soal selidik yang mengandungi 10 soalan berkenaan penggunaan produk kotak ajaib. Kajian mendapati sebahagian besar responden telah memberikan pandangan positif mengenai Penggunaan Kotak Ajaib berdasarkan ciri- ciri yang terdapat pada kotak itu. Malah, produk ini juga didapati dapat menerapkan nilai-nilai murni dalam diri murid antaranya sifat sabar dan tekun belajar. Walau bagaimanapun terdapat beberapa cadangan turut dikemukakan untuk penambahbaikan produk agar lebih menarik dan efektif. Antaranya ialah menggunakan zip-on supaya murid mudah mengubah soalan kata nama kepada kata kerja,

kata sifat, kata adjektif dan lain-lain. Jadi pembelajaran menggunakan kotak ajaib bukan sahaja hanya belajar kata nama tetapi merentas pelbagai komponen tatabahasa dalam bahasa inggeris.

Kata Kunci: *Kotak Ajaib, bermain, belajar sendiri, kaji selidik*

PENGENALAN

Murid yang mengalami masalah LINUS sering dianggap murid yang lemah dan tidak pandai. Murid ini bukan sahaja terdiri daripada murid tahun 1 malah terdapat juga murid tahun 6 yang masih lemah dalam menguasai tiga subjek utama iaitu bahasa melayu, bahasa inggeris dan matematik. Murid yang lemah ini perlu menjalani saringan untuk melihat dan menilai tahap kelemahan penguasaan pembelajaran mereka.

Literasi ditakrifkan sebagai keupayaan membaca, menulis dan memahami perkataan dan ayat yang mudah dan kompleks dalam Bahasa Malaysia dan mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam pembelajaran dan komunikasi harian.

Numerasi pula ditakrifkan sebagai keupayaan membaca, menulis, mengira dan menyusun nombor bermula dari nombor 1 sehingga 1000, menjadi cekap dalam operasi matematik seperti menambah, mendarab dan membahagi serta dapat mengaplikasikannya dalam operasi wang, masa dan ukuran panjang. (*Kementarian Pelajaran Malaysia, 2011*).

Selepas pelaksanaan Linus untuk Bahasa Malaysia dan Matematik, Kementerian Pelajaran menambah baik program LINUS ini dengan menambah satu lagi subjek teras iaitu Bahasa Inggeris ekoran dari kelemahan murid menguasai bahasa kedua ini iaitu dibawah program LINUS 2.0.

Tujuan diadakan Program LINUS ini untuk mengurangkan bilangan kanak-kanak lemah membaca seawal usia 7 tahun. Ianya juga bertujuan untuk meningkatkan qualiti dan mutu pembelajaran mereka. Berikut adalah bukti data saringan LINUS yang telah dilaksanakan pada 2014 di Sekolah Kebangsaan Othman Shawal, 78200 Kuala Sungai Baru, Melaka. Saringan ini telah dilaksanakan pada 9 Mac – 18 April bagi Lisan dan Membaca dan 20

April – 30 April bagi Menulis dan Bertulis. Pengisian data dilaksanakan pada 5 Mei – 16 Mei 2014. (NKRA, 2014)

KEPUTUSAN KESELURUHAN SARINGAN 1								
LITERASI BAHASA MALAYSIA								
TAHUN	JUM MURID	TIDAK HADIR	TIDAK MENGUASAI				MENGUASAI	
			K1 – K2		K3 – K12		K1 – K12	
			BIL	%	BIL	%	BIL	%
1	111	1	35	32	30	27	46	41.4
2	92	-	0	0	25	27	67	72.8
3	107	-	1	0.9	12	11	94	87.9

Rajah1: Menunjukkan keputusan LINUS untuk Bahasa Malaysia bagi SK Othman Shawal, Melaka

LITERASI BAHASA INGGERIS								
TAHUN	JUM MURID	TIDAK HADIR	TIDAK MENGUASAI				MENGUASAI	
			K1 – K2		K3 – K12		K1 – K12	
			BIL	%	BIL	%	BIL	%
1	111	1	22	20	53	48	39	35
2	92	0	8	9	24	26	60	65

NUMERASI								
TAHUN	JUM MURID	TIDAK HADIR	TIDAK MENGUASAI				MENGUASAI	
			K1 – K2		K3 – K12		K1 – K12	
			BIL	%	BIL	%	BIL	%
1	111	1	2	2	40	36	69	62
2	92	0	0	0	0	0	92	100
3	107	0	0	0	0	0	107	100

Rajah 2: Menunjukkan keputusan LINUS untuk subjek Bahasa Inggeris dan Numerasi bagi SK Othamn Shawal, Melaka

Hal ini membuktikan bahawa murid tahun 1 masih lemah dalam menguasai kemahiran Bahasa Inggeris iaitu hanya 39 orang yang menguasai Bahasa Inggeris di peringkat tahun 1 manakala seramai 75 murid masih tidak menguasai kontrak 1 – 12 iaitu membawa peratus sebanyak 68 % berbanding peratus yang menguasainya hanya 35%. Hal ini juga jelas membuktikan murid pada pendidikan awal iaitu murid di Tahun 1 masih lemah dan memerlukan pendekatan yang bersesuaian untuk meningkatkan pembelajaran mereka. Jadi, berdasarkan data dan bukti diatas, kami merancang untuk mencipta satu bahan inovasi untuk menarik minat murid mempelajari bahasa inggeris bermula dari kata nama iaitu "noun" secara bermain dan tidak membosankan.

PENYATAAN MASALAH

Berdasarkan keputusan program LINUS yang kurang memberangsangkan di Sk Othman Shawal, Melaka kami bersepakat untuk mencipta produk yang dapat membantu murid mempelajari bahasa inggeris bermula dari kata nama iaitu "noun" secara bermain dan menyeronokkan.

Masalah yang kerap dihadapi oleh murid ialah mereka tahu menyebut nama objek atau kata nama seperti "chair" tetapi mereka tidak tahu cara untuk mengeja dan menulis nama objek itu dengan betul. Secara umumnya murid akan belajar secara menghafal tetapi lemah dari segi penulisan.

Dengan menggunakan kotak ajaib ini, murid akan belajar dengan sendiri cara mengeja sesuatu perkataan berdasarkan gambar atau objek dengan betul. Murid akan melalui 4 langkah untuk menggunakan kotak ajaib ini. 4 langkah ini akan membantu murid menguatkan daya ingatan mereka seterusnya membina skema pemahaman murid untuk mengeja sesuatu kata nama yang telah dipelajari. Di akhir pembelajaran murid dapat mengeja dan menulis dengan betul perkataan berdasarkan gambar yang telah disediakan. Masalah pembelajaran ini berlaku hampir pada setiap sekolah.

Jadi, bahan yang kami reka ini diharapkan dapat membantu murid menyelesaikan masalah mereka berfokuskan subjek bahasa inggeris iaitu bermula dengan kata nama "noun" kemudian diikuti oleh kata kerja seperti "verb" dan lain-lain. Produk ini juga menggunakan kaedah inkuiri untuk membantu kefahaman kanak-kanak belajar dengan sendiri. Kajian ini turut menyediakan modul pengajaran guru supaya dapat membantu guru dalam menyampaikan pengajaran Bahasa inggeris ini kepada murid secara berkesan dan menarik. Untuk langkah permulaan ini, kami cuba untuk memperkenalkan soalan berunsurkan kata nama supaya murid-murid lebih berfokus terhadap sesuatu perkara. Jika murid telah menguasai kata nama, guru boleh mengubah kad gambar tersebut kepada kad gambar bentuk kata kerja, kata hubung dan sebagainya mengikut tahap murid. Bahan inovasi ini bukan sahaja memudahkan pembelajaran murid malah memudahkan proses pengajaran guru di sekolah.

OBJEKTIF KAJIAN

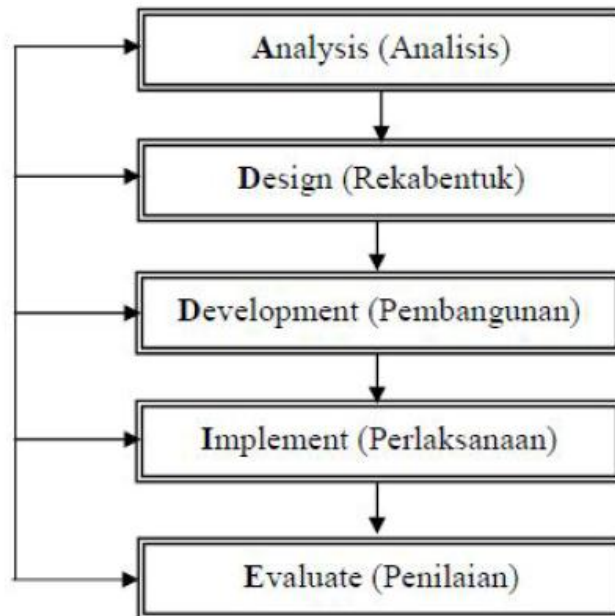
Objektif kajian yang telah dikenal pasti dalam kajian ini adalah:

1. Membangunkan Modul Pengajaran Guru berasaskan kaedah inkuiri dengan berfokuskan kepada pembelajaran Bahasa Inggeris (noun).
2. Mengenalpasti kesesuaian penggunaan Kotak Ajaib dalam proses pembelajaran dan pengajaran bagi topik kata nama (noun).

METODOLOGI

Terdapat pelbagai jenis model pengajaran yang diamalkan oleh guru-guru di sekolah. Kajian ini menggunakan Model ADDIE iaitu model yang berorientasikan produk. Kajian ini berkenaan Kotak Ajaib. Produk ini merupakan kotak yang boleh digunakan untuk mempelajari bahasa inggeris (noun) oleh murid sendiri dengan atau tanpa bimbingan guru mereka. Produk ini berasaskan lima fasa yang terdapat di dalam model ADDIE. Model Pengajaran ADDIE yang meliputi fasa-fasa analisis, rekabentuk, pembangunan, pelaksanaan dan penilaian sangat berguna untuk membentuk produk yang diinginkan selari dengan objektif yang telah ditetapkan.

Kajian mendapati bahawa kelebihan penggunaan model pengajaran di dalam proses pengajaran dan pemudahcaraan ialah ia dapat membantu guru merancang pengajaran dalam kaedah yang sesuai. Model ini juga menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran bilik darjah lebih kondusif dan teratur serta membantu guru membuat persediaan berdasarkan topik dan latar belakang murid dalam proses pengajaran dan pemudah cara. Berikut ialah rajah Model Addie yang digunakan di dalam kajian ini.



Rajah 3: Menunjukkan Model Addie yang digunakan di dalam kajian ini.

Analisis ialah fasa untuk menyelesaikan dan mengenalpasti masalah secara keseluruhan. Kotak Ajaib yang direka adalah untuk menyelesaikan masalah murid dalam Bahasa Inggeris. Di dalam kelas Bahasa Inggeris, kajian mendapati murid mengalami kesukaran untuk mengenal pasti dan mengeja perkataan dalam bahasa inggeris seperti "book" , "window" and " bag" walaupun latihan demi latihan diberi, murid tetap akan lupa apa yang dipelajarinya dan akhirnya murid tetap mendapat markah yang rendah di dalam peperiksaan. Untuk mengatasi masalah tersebut produk ini dibina agar murid dapat belajar sambil bermain.

Apabila sesuatu kelas berakhir, objektif perlu dicapai guru. Pencapaian murid merupakan analisis terpenting. Pencapaian murid boleh dibahagikan kepada dua iaitu pengetahuan murid selepas kelas iaitu penguasaan murid pada subjek di akhir kelas dan pencapaian markah murid untuk subjek tersebut dalam peperiksaan. Sasaran model ialah untuk murid-murid lemah. Semua analisis - analisis ini merupakan tunjang kepada rekabentuk produk kami.

Fasa yang kedua ialah fasa rekabentuk. Selepas menganalisa masalah, kajian dibuat ke atas rekabentuk yang paling sesuai untuk model ini. Kajian ini juga menitikberatkan bahawa model yang akan bangunkan adalah berdasarkan analisa- analisa yang dikaji untuk murid-murid agar objektif di kelas tercapai.

Matlamat kajian ialah untuk menyelesaikan masalah di dalam pedagogi supaya proses pengajaran dan pembelajaran berjalan dengan lancar. Model ini boleh digunakan oleh murid yang berumur 6 hingga 8 tahun atau murid linus dan pemulihan. Rangka rekabentuk model merupakan sebuah kotak terpakai yang boleh diangkat dan mesra murid.

Reka bentuk kotak ajaib ini ialah menggunakan keseluruhan permukaan yang terdapat pada kotak ini. Permukaan yang pertama adalah proses meniru dan murid perlu menampal kad huruf satu persatu berdasarkan kad perkataan yang tertera pada kotak ajaib. Permukaan yang kedua, murid dikehendakai memadankan kad gambar dengan kad perkataan yang betul. Panjang dan pendek jarum pada kotak ajaib secara tidak langsung dapat memandu murid untuk memilih jawapan yang betul. Permukaan ketiga pada kotak ajaib ialah murid perlu melekatkan kad huruf pada kad gambar untuk menjadi satu perkataan. Dan permukaan yang keempat ialah permukaan pada atas kotak ajaib dimana, kotak ini ditebuk atasnya supaya menjadi 9 lubang untuk aktiviti mengeja dan menguji tahap kefahaman mereka.

Fasa ketiga adalah fasa pembangunan. Kotak Ajaib disediakan mengikut spesifikasi keperluan untuk murid belajar tanpa jemu. Setiap

peringkat pembangunan, Kotak Ajaib akan diuji agar ia menghasilkan produk yang memberi kepuasan dalam pengajaran dan pembelajaran dan yang penting adalah murid menguasai pengajaran tersebut.

Bahan-bahan yang digunakan dalam produk ini sangat bersesuaian untuk murid. Bahan-bahan yang digunakan untuk produk kami adalah selamat dan tidak membahayakan murid-murid. Boleh digunakan oleh murid-murid tanpa pengawasan guru atau ibubapa. Tiada ancaman atau langkah berjaga-jaga yang harus murid praktikkan semasa menggunakan Kotak Ajaib bersama-sama dengan rakan mereka.

Kotak Ajaib diperbuat daripada kotak terpakai yang ada di rumah. Ianya sejenis container yang mempunyai penutup. Selalu digunakan untuk menyimpan peralatan. Kotaknya yang ringan menyebabkan ianya mesra murid. Diluar Kotak Ajaib pula ada maklumat-maklumat tentang tatabahasa Bahasa Inggeris yang ditaip dan dicetak dengan menggunakan kertas warna-warni untuk menarik perhatian murid-murid. Maklumat-maklumat ini boleh ditukar mengikut kesesuaian topik yang akan diajar didalam kelas dari masa ke masa. Kad-kad huruf kecil disediakan untuk ditampal pada ruangan yang disediakan. Bebola huruf juga disediakan untuk aktiviti mengeja dan memasukan ke dalam lubang di atas Kotak Ajaib. Semua peralatan yang digunakan diperbuat dari bahan cetakan komputer dan dikeraskan menggunakan plastik laminate. Senang, sesuai, selamat dan boleh digunakan untuk jangka masa yang panjang.

Selepa fasa pembangunan, fasa perlaksanaan pula dijalankan. Fasa perlaksanaan ini dibina berdasarkan fasa analisis dan rekabentuk. Tujuan fasa ini ialah untuk menghasilkan rancangan pengajaran dan pembelajaran yang sempurna. Kajian telah dilakukan di sekolah masing-masing dan terbukti ianya mampu menarik perhatian murid. Semua murid mahu menggunakan kotak ajaib ini. Murid teruja dengan Kotak Ajaib dan adakalanya berebut tanpa menghiraukan arahan guru.

Fasa terakhir ialah fasa penilaian yang dijalankan merangkumi semua peringkat untuk memastikan keberkesanannya. Penilaiannya pula terdiri daripada penilaian formatif dan sumatif. Penilaian Formatif ialah penilaian yang dijalankan terhadap kanak-kanak iaitu bagaimana kanak-

kanak menggunakan Kotak Ajaib untuk mencapai objektif guru. Jika kanak-kanak boleh menggunakan Kotak Ajaib dengan baik, selesai dan berkesan bermakna Kotak Ajaib ini membantu dalam meningkatkan tahap pemahaman mereka. Penilaian sumatif pula ialah bagaimana Kotak Ajaib berfungsi tanpa memberikan sebarang masalah dalam proses pembelajaran.

HASIL MODUL

Bagi membangunkan sebuah modul , terdapat beberapa proses yang perlu dilalui oleh pembangunan. Antaranya ialah mengetahui konsep pembangunan modul pengajaran , pemilihan topik, objektif modul, konsep yang terdapat dalam topik yang dipilih serta menyusun atur kandungan modul supaya kelihatan menarik. Berikut merupakan isi kandungan yang terdapat dalam Modul Pangajaran Guru Kotak Ajaib.

Tujuan dan Objektif modul

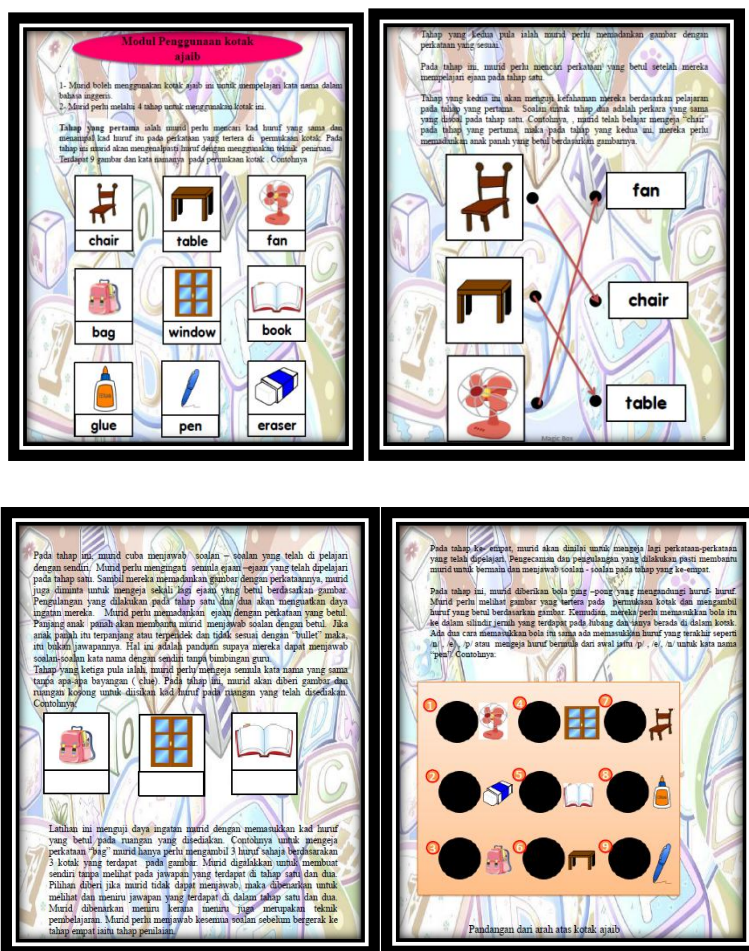
Modul penggunaan kotak ajaib ini mempunyai tujuan dan objektifnya yang tersendiri. Antara tujuannya ialah mempelajari kata nama "noun" secara berperingkat mengikut tahap murid - murid linus dan mengajar murid untuk 'explore' menggunakan kotak ajaib ini melalui 4 peringkat.



Rajah 4: Muka modul tujuandan objektif pembinaan modul

Memahami konsep kata nama “noun”

Topik pengajaran guru kotak ajaib yang dipilih ialah topik tata bahasa bahasa inggeris iaitu mempelajari kata nama “noun” yang berfokuskan kepada 9 soalan sahaja untuk satu- satu masa. Terdapat pengenalan ringkas tentang tatacara penggunaan kotak ajaib ini. Antaranya ialah penerangan bagaimana cara melakukan langkah1 hingga 4 dengan menggunakan ilustrasi gambar soalan yang sama pada kotak ajaib .



Rajah 5: Muka modul tentang penggunaan modul

Soalan yang berkaitan kata nama “noun”

Modul ini juga menyediakan contoh soalan yang berkaitan dengan kata nama “noun” yang akan dipelajari oleh murid dengan menggunakan kotak ajaib. 4 bentuk soalan dikemukakan iaitu menampal huruf dengan huruf, memadan gambar dengan perkataan, mengeja dan menampal huruf pada kotak kosong dan memasukkan bola mengikut huruf yang tertera pada bebeola huruf.

Contoh soalan untuk kata nama (noun)

Step 1 :
Questions : Take alphabets cards and paste it to the same letter.

c

h

a

t

a

l

e

o

a

i

r

t

b

w

w

n

n

a

b

a

i

d


chair


table


fan


bag


window


book


glue


pen


eraser

Step 2 :
Questions : Match the picture to the correct words.






● ● fan

● ● chair

● ● table

● ● glue

Step 3 :
Questions : Spell and fill up the blanks: using alphabets cards

c

h

a

t

a

l

e

o

a

i

r

t

b

w

w

n

n

a

b

a

i

d



















Step 4 :
Questions : Collect the ball : with alphabets according to the correct spelling.

1



2



3



4



5



6



7



8



9



Rajah 6: Muka modul tentang soalan berkaitan kata nama

Jawapan yang berkaitan dengan soalan kata nama “noun”

Jawapan juga disediakan didalam modul penggunaan ini untuk memudahkan guru. Jawapan yang disediakan mampu mengelakkan guru-guru dari tersalah tafsir dan keliru untuk menggunakan modul ini. Jawapan yang disediakan sangat mudah dan membantu semua pihak sama ada murid mahupun guru.

Step 1 (Answers)
Questions : Take alphabets cards and paste it to the same letter.

Answers:

chair	table	fan
bag	window	book
glue	pen	eraser

Step 2 :
Questions : Match the picture to the correct words.

Answers:

fan	chair	table	glue

Step 3 : (Answers)
Questions : Spell and fill up the blanks using alphabets cards.

Answers:

chair	table	fan
bag	window	book
glue	pen	eraser

Step 4 :
Questions : Collect the balls with alphabets according to the correct spelling.

Answers:

fan	window	chair
eraser	book	glue
bag	table	pen

Rajah 7: Muka modul tentang jawapan berkenaan soalan kata nama

Teknik Penilaian

Teknik penilaian digunakan bagi mengukur tahap kefahaman murid hasil proses pembelajaran dan pengajaran. Murid akan belajar melalui proses peniruan dan mula mengenalpasti ejaan yang betul untuk setiap kata nama. Untuk langkah pertama, penilaian diukur melalui sama atau tidak huruf yang ditampal pada huruf yang tertera pada kotak gambar. Untuk tahap kedua, penilaian diukur melalui kesesuaian panjang anak panah apabil di padankan. Apabila anak panah terlebih atau terkurang daripada perkataan maka, bermakna jawapan yang dipilih adalah salah. Untuk penilaian langkah 3 & 4 diterjemahkan melalui soalan yang terdapat pada langkah 1 & 2.

DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

Kesemua data yang diperolehi diproses bagi mendapatkan markah, nilai peratusan, min dan purata min bagi setiap item dan kriteria yang ingin dikaji. Analisis dibahagikan mengikut bahagian borang soal selidik iaitu, bahagian A, Bahagian B dan Bahagian C.

Bahagian A

Bahagian ini merupakan ujian bagi markah responden sebelum dan selepas penggunaan produk. Terdapat lima item bagi membolehkan analisis dibuat dengan lebih perinci mengikut nama, markah sebelum penggunaan produk dan markah selepas penggunaan produk.

Jadual 1: Menunjukkan markah responden sebelum dan selepas penggunaan produk

<i>Pelajar</i>	<i>Markah Sebelum Penggunaan Produk</i>	<i>Markah Selepas Penggunaan Produk</i>
1	3	6

2	5	8
3	2	7
4	5	9
5	0	5
6	1	4
7	2	4
8	0	5
9	3	8
10	4	7
Jumlah	25	63

Menerusi dapatan kajian ini, jumlah keseluruhan markah sebelum penggunaan produk ialah 25 manakala jumlah keseluruhan markah selepas penggunaan produk ialah 63. Ini menunjukkan markah perbezaan markah sebanyak 38 untuk sebelum dan selepas penggunaan produk. Responden menunjukkan improvasi dengan peningkatan markah dengan penggunaan produk. Hal ini kerana kinestatik dan visual yang berwarna warni pada gambar-gambar produk meningkatkan stimulasi responden untuk mengenal dan menghafal 9 'noun' yang diberi. Murid diberi masa untuk mengenal 'noun' dengan 4 langkah yang tersedia di dalam produk. Langkah pengukuhan yang diberi membolehkan responden mendapat markah yang lebih baik sebelum ujian iaitu sebelum menggunakan produk. Dengan cara menyuruh murid menghafal untuk mengenal 'noun' yang diberi amatlah membebankan responden dan mereka lupa selepas seketika.

Bahagian B

Bahagian ini merupakan min bagi responden untuk markah sebelum penggunaan produk dan markah selepas penggunaan produk.

Jadual 2: Menunjukkan min sebelum dan selepas penggunaan produk

Min Sebelum Penggunaan Produk	Min Selepas Penggunaan Produk
2.5	6.3

Menerusi dapatan kajian ini, nilai min tertinggi adalah untuk markah selepas penggunaan produk iaitu sebanyak 6.3 manakala nilai min terendah adalah untuk markah sebelum penggunaan produk iaitu sebanyak 2.5. Perbezaan min adalah 3.8. Ini menunjukkan responden mendapat markah yang tinggi selepas penggunaan produk. Minat mereka untuk mencungkil produk yang diberi memberi pemahaman yang mendalam serta erti kata 'noun' yang betul.

Bahagian C

Bahagian ini merupakan soal selidik bagi mengenal pasti latar belakang responden. Terdapat lima item yang membolehkan analisis dibuat dengan lebih terperinci mengikut bangsa, agama, jantina, umur dan kelas.

Jadual 3 : Maklumat responden mengikut bangsa, agama, jantina, umur dan kelas.

Bangsa dan Agama	Jantina		Umur	Kelas
Seratus peratus berbangsa	Lelaki	40 %	7 tahun	1 Venus (kelas terakhir)

Melayu dan beragama Islam.	Perempuan	60%	8 – 9 tahun	2 dan 3 Venus (kelas terakhir)

Bahagian D

Instrumen kajian ini menguji pandangan pelajar terhadap topik 'noun' selepas menggunakan produk Kotak Ajaib dalam nilai peratusan.

Jadual4: Hasil dapatan kajian

Item	Peratusan Responden (%)				
	SS	S	TP	TS	jumlah
1. Saya merasakan produk ini menarik.	80	20	-	-	100
2. Saya merasakan produk ini ringan dan senang diangkat.	50	40	-	-	100
3. Saya merasakan produk ini senang digunakan.	30	60	10	-	100
4. Saya merasakan produk ini berwarna-warni.	40	50	-	10	100
5. Saya merasakan produk ini tidak bahaya dan selamat digunakan.	70	10	20	-	100
6. Saya mendapati 'noun' yang diuji adalah pengajaran di dalam kelas.	20	40	40	-	100
7. Saya mendapati setelah mengikuti empat langkah di dalam produk yang bernama Kotak Ajaib, pemahaman saya terhadap 'noun' yang diberi lebih mudah difahami.	20	80	-	-	100
8. Saya merasakan keberadaan guru semasa menggunakan Kotak Ajaib adalah perlu.	20	30	20	30	100
9. Saya merasakan ketidakberadaan guru ketika menggunakan Kotak Ajaib adalah lebih baik.	10	10	30	50	100
10. Saya merasakan minat saya terhadap Bahasa Inggeris meningkat selepas penggunaan produk Kotak Ajaib ini.	70	10	10	10	100

Menerusi dapatan kajian, peratus tertinggi untuk item B-1 sebanyak 80% sangat setuju bahawa produk ini menarik manakala 20% hanya menyatakan setuju. Penarikan warna membuatkan responden mencuba menjawab soalan yang diberi walaupun tidak meminati subjek Bahasa Inggeris. Begitu juga bagi item B-5, seramai 70% responden sangat setuju manakala 20% responden tidak pasti. Apabila melihat produk Kotak Ajaib buat kali pertama responden agak keliru dan teruja. Mereka tidak pasti apakah kegunaannya dan cara menggunakannya. Mereka juga agak ragu-ragu untuk menyentuh produk ini. Selepas sesi suaikenal, responden agak pasti dan yakin dengan produk Kotak Ajaib ini. Item yang paling penting ialah pemahaman responden selepas penggunaan produk. Sebanyak 20% menyatakan mereka sangat setuju manakala untuk setuju, ialah 80%. Ini menunjukkan produk Kotak Ajaib berjaya membimbing responden kearah proses pengajaran dan pemudahcara selaras dengan aplikasi proses pembelajaran adab ke-21. Minat dan aplikasi yang betul harus dipraktik untuk menguasai sesuatu pembelajaran agar responden tidak cepat putus asa. (Mem Fox, 2013).

Apabila pemahaman responden terhadap topik yang diajar boleh difahami maka minat responden juga terhadap Bahasa Inggeris meningkat. Seramai 70% responden amat setuju dengan kenyataan ini tapi setiap 1% jatuh untuk responden setuju, tidak pasti dan tidak setuju. Salah satu peranan untuk penguasaan bahasa adalah minat dan pembelajaran yang efektif. Tidak dapat dinafikan bahawa responden berasa seronok dan dan ingin mencuba produk Kotak Ajaib dengan penuh kesungguhan dan tekun. (Margery B. Ginsberg, 2015/2016).

KESIMPULAN

Secara kesimpulannya, produk Kotak Ajaib ini sangat berguna untuk murid yang lemah dalam pembelajaran. Ianya dicipta untuk mengatasi masalah membaca dan menulis untuk subjek Bahasa Inggeris. Guru juga boleh mempelbagaikan kad huruf dan kad gambar untuk digunakan mengikut bahagian dalam tatabahasa di dalam Bahasa Inggeris. Pencapaian Bahasa Inggeris dalam kalangan murid masih lemah dan memerlukan pemahaman dan minat yang tinggi untuk menguasainya. Murid juga memerlukan latihan yang banyak dan terperinci untuk

menguasai sesuatu mata pelajaran. Produk ini dibangunkan menggunakan model ADDIE iaitu melalui fasa-fasa analisis, rekabentuk, pembangunan, pelaksanaan dan penilaian. Pengkaji menggunakan Model pembelajaran berasaskan "Model Konstruktivisme" yang mana model ini menggalakkan murid untuk membina idea dan mencari penyelesaian soalan tanpa bimbingan guru. Pengkaji menggunakan bahan yang ringan, murah, selamat dan mudah didapati. Pengkaji mereka sendiri kotak ajaib ini supaya ianya mesra murid dan boleh dibawa kemana-mana sahaja. Produk ini adalah produk asli rekaan dan belum ada di pasaran lagi. Semoga produk kotak ajaib ini mampu mengurangkan bilangan murid yang tidak menguasai pelajaran di dalam Bahasa Inggeris seterusnya boleh diguna pakai oleh semua pihak termasuk sekolah dan ibu bapa.

RUJUKAN

- Buku Panduan dan Pengoperasian *Program Literasi dan Numerasi (LINUS)*, (2011) Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM), selangor Darul Ehsan.
- Mem Fox (2013), *What Next In The Read-Aloud Battle? Win or Lose?*, The Reading Teacher, pp.4-8
- Margery B. Ginsberg (2015/2016), *Shadowing A Student Shows How to Make Learning More Relevant*, The Phi Delta Kappan, pp.26-30
- Elfrieda H. Hiebert, (1988), *The role of Literacy Experiences in Early Childhood Programs*. University of Colorado, pp. 160 – 171
- Mary M. Bevevini, Joan Dengel, Kenneth Adams, (1999), *Constructivist Theory in the Classroom*, The clearing House. pp. 275 – 278
- Elaine Fredericksen, (1999), *Palying through : Increasing literacy through interaction*, Journal of Adolescent & Adult Literacy. pp. 116 - 124
- M.C.O'Connor, (1998), *Can We Trace the "Efficacy of Social Constructivism"?* Review of Reserch In Education. pp. 25 – 71
- Susan Mathieson (2012), *Diciplinary Cultures of teaching and learning as socially situated paractice : rethinking the space between social constructivism and apistemological essentialism from south African experience*. Higher Education. Pp. 549- 564

BAHAN BANTU MENGAJAR “KIT FOF” (FRIEND’S OF FEMALE) UNTUK MATA PELAJARAN PENDIDIKAN KESIHATAN SEKOLAH RENDAH

On Han Joo, Mau Han Nee,
Foon Yew High School, Kulai Johor

Noor Dayana Abd Halim, Nor Hasniza Ibrahim
Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai. Johor

Abstrak

Kit FOF – Friends Of Female dihasilkan sebagai satu alat bantu mengajar yang bertujuan untuk mempelajari topik Kesihatan dan Reproduksi bagi subjek Pendidikan Kesihatan sekolah rendah. Melalui produk ini, murid-murid akan mengetahui organ-organ reproduktif dan fasa-fasa kitaran haid. Kit FOF mengaplikasikan Model Pembelajaran 5 Fasa Needham, iaitu Orientasi, pencetusan Idea, penstrukturan semula idea, aplikasi dan refleksi. Dengan menggunakan Kit FOF ini, proses pengajaran dan pembelajaran dipermudahkan. Murid hanya perlu menggunakan Kit FOF sebagai alat pembelajaran sendiri tanpa memerlukan bimbingan guru. Selain itu, penggunaan Kit FOF akan membolehkan pelajar mengkonstruksi pengetahuan mereka secara sendiri melalui setiap fasa yang terdapat dalam Model Pembelajaran 5 Fasa Needham. Justeru, pelajar akan lebih mudah memvisualisasikan setiap proses pada fasa yang terlibat dengan Kit FOF ini kerana Kit FOF menyokong pembelajaran berpusatkan pelajar.

Kata Kunci: *Kit FOF, model pembelajaran Needham, pendidikan kesihatan*

PENGENALAN

Dalam pengajaran dan pembelajaran Pendidikan Kesihatan sekolah rendah, selain buku teks, guru hanyalah menggunakan carta untuk memberikan penerang mengenai topik. Akan tetapi semasa pengajaran topik organ reproduktif wanita dan kitaran haid, guru lelaki akan

menghadapi masalah untuk memberikan penerangan yang lebih terperinci serta takut disoal oleh murid. Selain itu, peruntukan masa 30 minit setiap minggu juga menyebabkan guru kesuntukan masa untuk memberikan penerangan yang lebih jelas. Pelbagai penelitian mengenai remaja menunjukkan bahwa remaja membutuhkan informasi, terutama informasi tentang kesehatan reproduksi.

Walau bagaimanapun, guru tetap perlu merancang, membina, mengurus dan menggunakan pelbagai strategi pengajaran untuk menyokong kualiti pembelajaran pelajar (Saedah & Mohammed Sani, 2012). Maka, satu anjakan perlu dibuat dalam menarik minat murid dalam mata pelajaran Pendidikan Kesihatan mengenai topik ini. Demi menyelesaikan masalah ini, kami telah mereka sebuah kit bahan bantu mengajar yang boleh mengukuhkan pemahaman dan pengetahuan murid tentang topik tersebut.

KIT FOF ini dihasilkan dengan harapan dapat membantu menyelesaikan masalah guru dan kekurangan bahan bantu mengajar lain yang sedia ada mengenai topik ini. Murid pasti akan berasa teruja untuk belajar sendiri mengenai topik kitaran haid dengan KIT yang bersaiz kecil dan ringan ini. KIT ini dipercayai dapat membantu guru melicinkan proses pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas. Di samping itu, KIT FOF ini dapat meningkatkan kefahaman pelajar dalam topik kitaran haid serta meningkatkan motivasi pelajar dalam pembelajaran topik berkaitan.

KIT FOF, cetusan idea inspirasi daripada pengalaman guru-guru semasa proses pengajaran dan pembelajaran Pendidikan Kesihatan topik reproduktif dan kitaran haid. Bermula daripada idea ini, perbincangan yang menyeluruh dijalankan dan akhirnya KIT FOF dihasilkan sebagai inovasi bahan bantu mengajar bagi mata pelajaran Pendidikan Kesihatan di sekolah rendah yang memberi tumpuan bagi topik organ reproduktif wanita dan kitaran haid.

TINJAUAN LITERATUR

Haid atau datang bulan merujuk kepada satu fisiologi tetap dan teratur yang dialami oleh perempuan yang berada dalam lingkungan umur

yang berupaya untuk mengandung. Semasa kedatangan haid, seseorang perempuan akan kehilangan darah. Tempoh pembiakan seseorang perempuan dicirikan dengan perubahan ritma pada rembesan hormon yang diperlukan untuk pembiakan.

Corak ritma ini dikenali sebagai kitaran haid. Meskipun kitaran haid biasanya dianggap sebagai indikasi kesihatan yang terjadi pada setiap wanita (Kissling, 1996), Namun pegangan budaya negatif yang kuat tentang haid itu kotor, menjijikkan dan tidak harus dibicarakan secara terbuka (Ussher, 2006). Banyak wanita menginternalisasi kepercayaan ini dan menyembunyikan masalah haid mereka sebab segan untuk bertanya dan takut dipandang hina (Chrisler, 2007). Pandangan negatif terhadap haid telah menimbulkan masalah kesihatan yang berkaitan dengannya (Schooler, Ward, Meriwether, & Caruthers, 2005).

Yip, D.Y. (1998). *Children's misconceptionson reproduction and implications for teaching*. Journal of Biological Education, 33(1), 21-26. Dalam buku terbitan ini, Beliau menyatakan hasil kajian dari satu soalan peperiksaan umum di Negara China mendapati pelajar-pelajar yang berusia lingkungan 17 ke atas gagal menjawab soalan berkaitan kitaran haid. Bagi mereka yang berjaya menjawab soalan tersebut pula tidak dapat memberikan penerangan yang jelas mengenai topik kitaran haid.

Khairudin Yusof, Etheridge, A., Woon T. H., Yeoh , K.L. (1983). *Human Sexuality – A Malaysian study*. Kuala Lumpur : Universiti Malaya. Mereka menguji pengetahuan seks dan sikap seksual dijalankan ke atas 3003 orang subjek yang terdiri daripada guru, pelajar, pegawai poerkhidmatan awam, kerani, peniaga, pekerja mahir dan separuh mahir. Kajian yang dilakukan oleh mereka juga mendapati bahawa hampir 63 peratus daripada subjek kajian mempunyai pengetahuan yang salah mengenai salah satu aspek pusingan haid.

Cara Smith (2011). *Revisualizing the Menstrual Cycle:Incorporating Social Factors and Contexts into Biological Education*(PhD Thesis). Brown University. America. Beliau menyatakan bahawa diagram, video, model, dan deskripsi tekstual adalah cara-cara umum di mana kita belajar tentang kitaran haid. Beliau menyatakan bahawa bahan visualisasi umum kurang

memperansangkan dan tidak memberi gambaran kitaran haid yang sebenar.

Francesca Maria Mellieon-Williams (2011). *Visualizing the menstrual cycle: effects of aredesigned cycle diagram on community collegebiology students' learning*(PhD Dissertation). Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College . Kajian beliau mendapati bahawa diagam yang sedia ada dalam pasaran tidak banyak membantu anak gadis memahami kitaran haid mereka terutama sekali fasa-fasa yang terdapat pada kitaran haid tersebut . Selain itu, maklumat yang terkandung pada kebanyakan diagram mengelirukan dan tidak memberikan gambaran yang sebenar kitaran haid.

Zaenal Sugiyanto., Suharyo(2010) *Analisis Praktik Pendidikan Kesihatan reproduksi Remaja Oleh Guru imbingan dan Kaunseling pada SMP yang Berbasis Agama di Kota Semarang*. Univeristas Dian Nuswantoro Semarang. Kajian mereka mendapati sebagian besar guru BK menggunakan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab. Ini menunjukkan guru BK masih menggunakan metode yang belum bervariasi sehingga akan mempengaruhi daya serap dan pemahaman dari siswa terhadap informasi yang diberikan mengenai info reproduktif. Akibatnya maklumat yang disampaikan tidaklah tercapai matlamatnya, pnerimanya hanya dengar dan kemudian cepat lupa, mereka tidak dapat mengaitkan infomasi tersebut dengan pengetahuan sedia ada masing-masing.

Erchull, M.J., Chrisler, J.C., Gorman, J.A., & Johnston-Robledo, I.J. (2002). *Education and advertising: a content analysis of commercially produced booklets about menstruation*. *Journal of Early Adolescence*, 22 (4), 455-474. Mereka menjalankan kajian terhadap 28 terbitan buku mengenai paparan isu kitaran haid dari tahun 1937 hingga 1997. Kajian mereka mendapati kebanyakan terbitan lebih fokuskan unsur negatif tentang kitaran haid. Kepentingan tentang kitaran haid tidak dimaklumkan dengan jelas serta tidak menyatakan perkaitan kitaran haid dengan proses persenyawaan. Penggunaan bahan yang tidak berkualiti akan menyebabkan maklumat yang disampaikan tidak mudah difahami oleh pelajar.

Koff, E., Rierdan, J., & Stubbs, M. (1990). *Conceptions and misconceptions of the menstrual cycle*. *Women & Health*, 16(13/4), 119-136. Kajian mereka mendapati bahawa masalah kurang faham, tidak tahu serta kekeliruan tentang kitaran haid di kalangan mahasiswa agar serius. Sikap tidak ambil tahu, cepat lupa serta tidak peduli para pelajar tentang kepentingan mengenali kitaran haid haruslah dibetulkan. Masalah ini dipercayai boleh diatasi sekiranya guru-guru atau pakar bidang menyampaikan maklumat berkaitan dengan betul dan berkesan.

Beausang, C. C., & Razor, A. G. (2000). *Young western women's experiences of menarche and menstruation*. *Health Care for Women International*, 21, 517-528. Faktor kegagalan guru menyampaikan maklumat mengenai topik kitaran haid dalam kelas dengan jelas dan tepat, masalah kesuntukan masa untuk mengajar topik kitaran haid dengan lebih jelas, masalah kefahaman dan pengetahuan guru tentang topik kitaran haid (lebih-lebih lagi guru lelaki), masalah pelajar segan bertanya, masalah pelajar takut diketawa, menjadi faktor utama pelajar tidak faham konsep kitaran haid.

OBJEKTIF

- i. Pembinaan Kit FOF ini memudahkan pengajaran dan pembelajaran guru mata pelajaran Pendidikan Kesihatan.
- ii. Pembinaan Kit FOF ini adalah untuk mempertingkatkan penguasaan dan mengukuhkan pengamatan murid.
- iii. Penggunaan Kit FOF ini membolehkan murid belajar sendiri tanpa kehadiran guru.
- iv. Penggunaan Kit FOF ini berpusatkan murid dan dapat memupuk nilai kerjasama.

METODOLOGI

Setelah Kit FOF ini siap dibina, keberkesanan penggunaannya telah dijalankan ke atas 12 orang murid tahun 5I di Sekolah Jenis Kebangsaan (Cina) Foon Yew 5 yang terpilih daripada ujian pra yang mendapat keputusan Gred E (0-39) di mana soalnya fokus pada soalan organ reproduktif perempuan dan kitaran haid.

- i. Pengkaji menggunakan kaedah analisis pencapaian keputusan pra dan pasca.
 - a) Satu set soalan diedarkan kepada murid 5I, soalan ujian itu terdiri daripada dua bahagian: Bahagian I, soalan topik organ reproduktif dan Bahagian II soalan kitaran haid
 - b) 12 orang daripada 30 orang murid yang mengambil ujian pra tersebut terpilih. Mereka yang terpilih mendapat keputusan Gred E (0-39).
 - c) Selepas Bengkel penggunaan Kit FOF, satu ujian pasca yang menggunakan soalan yang sama seperti ujian pra dijalankan.
- ii. Kaedah temubual telah dijalankan ke atas 12 murid ini sebelum bengkel penggunaan Kit FOF diadakan. Tujuannya memperoleh pandangan mereka terhadap topik organ reproduktif dan kitaran haid ini.
- iii. Kaedah tetinjauan digunakan sepanjang bengkel penggunaan Kit FOF untuk mengenalpaisti penguasaan murid tersebut serta ketahui keberkesanan Kit FOF.

Prosedur Penggunaan Kit FOF:

Terlebih dahulu murid-murid dibahagikan kepada empat kumpulan, proses pengajaran dan pembelajaran penggunaan Kit FOF ini dijalankan di bawah kawalan guru.

- i. Orientasi:
Menarik pemerhatian dan minat murid. Aktiviti yang akan dijalankan dengan tunjukkan gambar yang menunjukkan kesulitan yang dialami wanita ketika haid dan gambar wanita mengandung.

Refleksi: Murid menunjukkan minat untuk mengetahui topik ini.

- ii. Pencetusan idea:

Mengenal pasti idea murid yang terdahulu. Guru arahkan Murid melakarkan organ reproduktif perempuan berdasarkan pengetahuan yang diperolehi pada tajuk-tajuk lepas.

Refleksi Langkah: Murid adakan perbincangan kecil terlebih dahulu dan cuba melakarkan organ reproduktif perempuan dengan seboleh-bolehnya.

Penstrukturan semula idea

Mengembangkan lagi atau mengubahsuai idea terdahulu secara membandingkan dengan idea saintifik.

I. Perbincangan kumpulan untuk menulis dan melabelkan 4 bahagian penting organ reproduktif perempuan pada keempat-empat fasa:

i) Faraj ii) Uterus iii) Saluran fabplo iv) ovari

Refleksi Langkah: Murid menulis dan melabelkan bahagian organ reproduktif perempuan dengan sebetul-betulnya.

II. Tunjukkan perubahan dalam organ reproduktif wanita dalam keempat-empat fasa kitaran haid dengan pen merah(darah dan Penabalan sel) dan pen kuning (ovum dan pergerakan ovum) pada kerangka model organ reproduktif tersebut secara berkumpulan.

Refleksi Langkah: Murid lelaki juga menunjukkan minat terhadap topik ini.

III. Murid dikehendaki menyusun keempat-empat fasa kitaran haid tersebut mengikut urutan yang tepat secara berkumpulan selepas perbincangan. Wakil daripada setiap kumpulan melaporkan hasil dapatan.

Refleksi Langkah: Penyusunan fasa-fasa mengambil masa kerana terdapat sedikit kekeliruan.

Iv. Murid disaran membuat penyemakan jawapan dengan menekankan butang setiap fasa pada kerangka elektronik yang disediakan. Murid mengenalpasti idea-idea alternatif dan memeriksa secara kritis idea-idea sedia ada sendiri di samping menguji kesahan idea-idea sedia ada.

Refleksi Langkah: Penggunaan model elektronik pengajaran dan pembelajaran ini menjadi murid jelas dengan susunan dan perubahan keempat-empat fasa haid dengan mudah.

iv Aplikasi

Aplikasi idea dalam situasi yang baru. Murid menjawab soalan dalam modul pembelajaran secara individu dalam jangka masa yang diberi.

iv. Refleksi

Menyedari sejauh mana idea terdahulu telah berubah. Murid membuat peta minda tentang fasa-fasa kitaran haid. Murid diminta membuat refleksi dengan mengimbas kembali topik pengajaran dan pembelajaran yang telah mereka pelajari pada hari ini.

ANALISIS DATA

Satu ujian pra dijalankan kepada murid tahun 5I bertujuan untuk menganalasti sasaran. Berdasarkan gred ujian yang dinilai dan pencapaian murid semasa ujian pra kami memberi penumpuan kepada mereka yang memperoleh Gred E (0-39) dan di mana fokus pada kesalahan soalan organ reproduktif perempuan dan kitaran haid.

Jadual 1: Keputusan Ujian Pra

Murid	Bahagian 3: Organ reproduktif (10%)	Bahagian 4: Kitaran haid (10%)	Jumlah Markah (20% X 5) 100%
1	2	2	20
2	1	2	15
3	2	1	15
4	2	1	15
5	3	3	30

6	3	4	35
7	3	2	25
8	2	2	20
9	2	1	15
10	1	2	15
11	2	2	20
12	4	2	30

Daripada keputusan pra ini boleh dikatakan bahawa murid masih belum menguasai topik reproduktif dan kitaran haid. Selain itu, kami juga menemui 12 orang murid ini dan mendapati bahawa mereka sependapat bahawa topik reproduktif dan kitaran haid ini susah untuk difahami dan mereka tidak suka menghafal fakta-fakta penting topik ini. Ujian pasca diberikan selepas Penggunaan Kit FOF ini diaplikasikan kepada kumpulan sasaran yang 12 orang murid ini. Ujian pasca menggunakan soalan yang sama seperti ujian pra untuk mengetahui tahap penguasaan mereka selepas kaedah Penggunaan Kit FOF dijalankan.

Jadual 2 : Keputusan Ujian Pasca

Murid	Bahagian 1: Organ reproduktif (10%)	Bahagian 2: Kitaran haid (10%)	Jumlah Markah (20% X 5) 100%
1	6	7	65
2	5	7	60
3	5	5	50
4	5	5	50

5	5	6	55
6	8	7	75
7	5	6	55
8	6	6	60
9	7	7	70
10	6	7	65
11	5	6	55
12	8	8	80

Analisis di atas menunjukkan pengumpulan data yang diperolehi daripada ujian pasca selepas bengkel penggunaan Kit FOF ini. Keputusan pencapaian murid jelas menunjukkan berjayanya penggunaan Kit FOF dalam meningkatkan kefahaman dan ingatan dalam diri murid topik organ reproduktif dan kitaran haid ini. Dengan pemahaman topik organ reproduktif dan kitaran haid, 12 orang murid yang terlibat telah berjaya luluskan diri dalam penilaian pasca yang menggunakan soalan yang sama seperti soalan pra. Maklum balas yang diperolehi dari murid juga mereka menyatakan bahawa Kit FOF ini jauh lebih menarik daripada maklumat dalam buku teks. Mereka seronok belajar sambil bermain, mereka mengharapkan guru akan teruskan membinakan kit-kit sedemikian untuk topik lain yang agak sukar untuk difahami atau yang perlu hafal faktanya.

KESIMPULAN DAN CADANGAN

Sebelum ini, proses pengajaran dan pembelajaran topik organ reproduktif dan kitaran haid hanyalah dengan menggunakan gambar, model, carta dan diagram. Dalam pembelajaran Pendidikan Kesihatan, kebiasaannya guru mengajar dan murid mendengar. Murid kebiasaannya dipaksa hafal untuk lulus peperiksaan. Keadaan ini berterusan sehinggalah kebanyakan murid tidak dapat menjawab soalan tentang topik ini dengan

betul dan keadaan akan berterusan sekiranya guru bersikap tidak ambil peduli.

Penghasilan produk inovasi ini bertujuan untuk menarik minat pelajar terhadap mata pelajaran Pendidikan Kesihatan, lebih-lebih lagi organ reproduktif merupakan organ dalaman yang tidak dapat dilihat. Kit FOF dapat memberi rangsangan dan menambah keinginan murid untuk mendalami topik pengajaran dan pembelajaran organ reproduktif dan kitaran haid. Reka bentuk Kit FOF yang menarik merangsang murid melakukan aktiviti secara individu serta meningkat penguasaan mereka. Sepanjang penggunaan Kit FOF ini juga murid dapat memupuk kerjasama dan kolaborasi sesama mereka.

Penggunaan Kit ini juga dapat memudahkan proses pengajaran dan pembelajaran kerana murid hanya perlu menggunakan Kit FOF sebagai alat pembelajaran sendiri tanpa memerlukan bimbingan guru. Selain itu, penggunaan Kit FOF akan mewujudkan suasana pembelajaran ceria dan menarik di dalam kelas. Ini kerana, guru mudah untuk memantau aktiviti praktikal yang dijalankan berdasarkan model pengajaran, model pembelajaran serta model elektronik organ reproduktif perempuan yang jelas menunjukkan perubahan keempat-empat fasa kitaran haid. Penyediaan Kit FOF ini memudahkan pelajar ketika proses pembelajaran kerana mereka tidak perlu lagi menghafal dan mencari jawapan yang berkaitan dalam buku teks atau rujukan. Maka pembelajaran dapat berjalan dengan lancar dalam suasana yang lebih harmoni serta bermuafakat.

Cadangan kami adalah pihak pengurusan sekolah dapat memberikan modal sebagai sokongan menggalakkan guru-guru membina lebih banyak bahan bantu mengajar yang bersifat inovasi. Ini memberi kebaikan kepada guru-guru dan pelajar-pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Dipercayai pembaharuan inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran menarik minat pelajar untuk terus meneroka sesuatu ilmu baharu.

RUJUKAN

- Beausang, C. C., & Razor, A. G. (2000). *Young western women's experiences of menarche and menstruation*. *Health Care for Women International*, 21, 517-528
- Cara Smith (2011). *Revisualizing the Menstrual Cycle: Incorporating Social Factors and Contexts into Biological Education (PhD Thesis)*. Brown University, America.
- Erchull, M.J., Chrisler, J.C., Gorman, J.A., & Johnston-Robledo, I.J. (2002). *Education and advertising: a content analysis of commercially produced booklets about menstruation*. *Journal of Early Adolescence*, 22 (4), 455-474.
- Francesca Maria Mellieon-Williams (2011). *Visualizing the menstrual cycle: effects of a redesigned cycle diagram on community college biology students' learning* (PhD Dissertation). Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College .
- Khairudin Yusof, Etheridge, A., Woon T. H., Yeoh, K.L. (1983). *Human Sexuality – A Malaysian study*. Kuala Lumpur: Universiti Malaya.
- Koff, E., Rierdan, J., & Stubbs, M. (1990). *Conceptions and misconceptions of the menstrual cycle*. *Women & Health*, 16(13/4), 119-136.
- Saedah Siraj & Mohammed Sani Ibrahim (2012). *Standard Kompetensi Guru Malaysia*. (Artikel Tidak Diterbitkan). Universiti Malaya, Kuala Lumpur.
- Dicapai daripada <http://www.fp.utm.my/ePusatSumber/listseminar/medc2012/pdf/159.pdf>
- Yip, D.Y. (1998). *Children's misconception on reproduction and implications for teaching*. *Journal of Biological Education*, 33(1), 21-26.
- Zaenal Sugiyanto., Suharyo (2010) *Analisis Praktik Pendidikan Kesehatan reproduksi Remaja Oleh Guru imbingan dan Kaunseling pada SMP yang Berbasis Agama di Kota Semarang*. Univeristas Dian Nuswantoro Semarang.

KIT MEKANISME PEWARISAN SIFAT: PAPAN GENETIK

Nur Faezah Mat Nen

Sekolah Menengah Kebangsaan Hang Kasturi, Masjid Tanah, Melaka

**Hanin Fathan Nurfina Istiqamah, Noor Dayana Abd Halim, Nor Hasniza
Ibrahim**

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai. Johor

Abstrak

Kit Papan Genetik merupakan produk yang boleh dijadikan bahan bantu mengajar di dalam kelas bagi guru dan juga pelajar Sains & Biologi Tingkatan 4 (tema keturunan dan variasi). Pewarisan ialah pemindahan genetik daripada ibu dan bapa kepada anak atau generasi seterusnya. Kit ini boleh meningkatkan pemahaman pelajar dalam topik pewarisan sifat dan menghasilkan pembelajaran yang aktif dimana pelajar boleh belajar secara *hands on*. Matlamat pengajaran penggunaan kit papan genetik antaranya adalah pelajar boleh melakarkan gambar rajah skema pewarisan sifat yang ditentukan oleh gen, pelajar boleh memahami konsep kacukan monohibrid dan dihibrid dan pelajar boleh menentukan nisbah hasil kacukan monohibrid dan dihibrid. Papan Genetik membolehkan pelajar melakukan sendiri pewarisan sifat monohibrid dan dihibrid untuk tema manusia, haiwan dan tumbuhan. Kit Papan Genetik direkabentuk menggunakan pendekatan STEM iaitu pelajar mengetahui situasi permasalahan harian, berjaya mengenalpasti masalah, membuat kajian untuk mendapatkan maklumat, menyediakan penyelesaian, merekabentuk penyelesaian, mencipta prototaip dan seterusnya membuat pengujian dan penilaian. Ia juga direkabentuk dengan mengintegrasikan Model 5E (*Engage, Explore, Explain, Elaborate & Evaluate*). Kajian rintis telah dijalankan kepada guru dan pelajar Tingkatan 4 untuk mengesan keberkesanan dan kesesuaian kit ini dalam PdPc. Hasil dapatan diukur menggunakan kaedah kuantitatif iaitu soal selidik dan eksperimen (*pre test & post test*). Data daripada soal selidik diukur berdasarkan peratusan skor skala Likert manakala data daripada kaedah eksperimen diukur berdasarkan peratusan skor markah pelajar. Hasil dapatan menunjukkan pelajar dapat memahami konsep pewarisan sifat dengan melakar semula

mekanisme pewarisan sifat. Selain itu, responden menyatakan kit ini dapat membantu memahami konsep, menimbulkan minat dan memudahkan mereka mempelajari konsep mekanisme pewarisan sifat

Kata Kunci : *Papan genetik, biologi, pewarisan sifat, STEM, 5E.*

PENGENALAN

Pembelajaran tentang genetik seringkali dianggap sebagai sesuatu yang sukar dan membosankan. Kajian turut dilakukan di beberapa buah negara menunjukkan kefahaman tentang tajuk genetik adalah lemah dikalangan pelajar (Lewis and Wood-Robinson, 2000). Kebanyakan daripada pelajar memberi tafsiran yang berbeza-beza bagi menerangkan sesuatu konsep. Misalnya prinsip keturunan dan mekanisme pewarisan sifat (Nusantari, 2013). Pelajar gagal melakarkan gambar rajah skema pewarisan sifat yang ditentukan oleh gen dan gagal menentukan nisbah hasil kacukan sifat. Ia dianggap sukar dan membosankan mungkin kerana dalam struktur bilik darjah tradisional, proses pengajaran pembelajaran Biologi lebih menekankan penghafalan fakta dan latih tubi, kemahiran menjawab soalan peperiksaan dan pengajaran yang berpusatkan guru. Justeru itu, adalah penting untuk guru Biologi mencari satu titik keseimbangan dalam mempelbagaikan strategi pengajarannya agar murid-murid dapat menghayati keindahan subjek Biologi dalam proses pembelajaran konsep dan kemahiran Matematik. Terdapat pelbagai media atau kaedah boleh digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran tetapi penggunaan media dan kaedah yang baik dan menarik merupakan sebahagian daripada keperluan untuk menjadikan pengajaran dan pembelajaran yang dilaksanakan adalah berkesan.

Malahan di dalam Rancangan Malaysia Kesebelas, antara perkara yang menjadi tumpuan ialah memperkukuhkan penyelidikan dan inovasi bagi memperolehi output yang lebih baik. Kaedah pengajaran dan pembelajaran tradisional bukanlah lagi kaedah yang bersesuaian di masa kini, lebih-lebih lagi sistem pendidikan di Malaysia telah rancak dengan konsep pembelajaran Abad ke 21 (PAK 21). Ini seterusnya dapat membantu murid mengaplikasikan kemahiran dan pengetahuan yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari kerana penguasaan

pengetahuan matematik merupakan pemangkin kejayaan setiap insan dalam era teknologi ini. Oleh itu, inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran dilihat sebagai satu langkah yang baik bagi menarik minat pelajar yang kurang berminat dan lemah dalam subjek Biologi terutamanya yang melibatkan tajuk mekanisme pewarisan sifat

Papan genetik merupakan produk yang boleh dijadikan bahan bantu mengajar di dalam kelas bagi guru dan juga murid. Papan genetik boleh digunakan dalam silibus Sains Tingkatan 4 (tema keturunan dan variasi). Ia juga dipelajari dalam silibus Biologi Tingkatan 4 (tema variasi dan pewarisan) serta dipelajari sehingga ke peringkat universiti. Papan genetik merupakan papan magnet yang terdiri daripada beberapa butang yang mengandungi 2 warna untuk mewakili induk jantan (bapa) dan induk betina (ibu). Papan genetik juga dilengkapi dengan modul untuk pelajar dan guru sebagai manual penggunaan. Papan genetik dibahagikan kepada 3 tema iaitu manusia, haiwan dan tumbuhan serta 2 konsep iaitu monohibrid dan dihibrid. Pelajar akan menggunakan produk ini dengan menggerakkan butang-butang magnet dan membina gambarajah pewarisan sifat.

LATAR BELAKANG MASALAH

Kajian telah menunjukkan bahawa terdapat beberapa miskonsepsi dan kesukaran belajar pada konsep genetik di kalangan pelajar sekolah menengah dan universiti (Smith dan Knight, 2012). Hal itu turut dikatakan oleh Duncan dan Reiser (2007) bahawa pelajar sukar memahaminya kerana genetik merupakan sesuatu yang abstrak dan rumit. Menurut Tekkaya (2002) dalam biologi sering dijumpai miskonsepsi diantaranya konsep yang berkaitan dengan respirasi, fotosintesis, ekosistem, genetik (pewarisan), klasifikasi dan sistem pengangkutan.

Konsep genetik atau pewarisan merupakan salah satu tajuk yang terdapat di dalam silibus Biologi Tingkatan 4 (tema variasi dan pewarisan). Genetik adalah tema penyatuan asas biologi (Boujemaa, Sabah, Salah-Eddine, & Moncef, 2015). Genetik juga merupakan salah satu topik paling sukar bagi pelajar (Banet & Ayuso. 2000; Agorram et al., 2015). Kajian turut dilakukan di beberapa buah negara menunjukkan kefahaman tentang

tajuk genetik adalah lemah dikalangan pelajar (Lewis and Wood-Robinson, 2000). Kebanyakan daripada pelajar memberi tafsiran yang berbeza-beza bagi menerangkan sesuatu konsep. Misalnya prinsip hereditas dan mekanisme pewarisan sifat (Nusantari, 2013). Pelajar gagal melakarkan gambar rajah skema pewarisan sifat yang ditentukan oleh gen dan gagal menentukan nisbah hasil kacukan sifat.

Oleh itu, guru perlu membina media pengajaran yang boleh membuat satu bentuk pengajaran dan pembelajaran yang berkesan dan cekap. Penerapan elemen kreativiti dan inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran membantu meningkatkan daya pemikiran, idea dan kualiti hasil pembelajaran pelajar (Jaafar, 2011). Menurut Musfiqon (2011), satu contoh yang boleh dilakukan oleh guru untuk meningkatkan kualiti komponen belajar dan pembelajaran di sekolah, seperti menggunakan teknologi atau media yang dapat merangsang pembelajaran secara berkesan dan cekap.

PENYATAAN MASALAH

- i. Pelajar gagal melakarkan gambar rajah skema pewarisan sifat yang ditentukan oleh gen
- ii. Pelajar gagal memahami konsep kacukan monohibrid dan dihibrid
- iii. Pelajar gagal menentukan nisbah hasil kacukan monohibrid dan dihibrid

OBJEKTIF KAJIAN

- i. Pelajar gagal melakarkan gambar rajah skema pewarisan sifat yang ditentukan oleh gen
- ii. Pelajar gagal memahami konsep kacukan monohibrid dan dihibrid
- iii. Pelajar gagal menentukan nisbah hasil kacukan monohibrid dan dihibrid

METODOLOGI

Rekabentuk kajian yang digunakan bagi pembinaan Kit Papan Genetik adalah model reka bentuk ADDIE. Pemilihan reka bentuk

pembinaan ini berdasarkan kepada pertimbangan bahawa model pembinaan ADDIE ialah model reka bentuk pengajaran berasaskan pendekatan pembelajaran yang berkesan dan cekap serta proses yang interaktif. Ia bermakna bahawa penilaian setiap fasa boleh membawa kepada pembinaan fasa pembelajaran seterusnya atau berkait satu sama lain (Widiana, 2016). Model ini terdiri daripada 5 fasa iaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Rekabentuk), *Development* (Pembangunan), *Implementation* (Pelaksanaan) dan *Evaluation* (Penilaian) (Davis, 2013).



Rajah 1: Rangka Kerja Pembinaan Kit Papan Genetik

Fasa Analisis

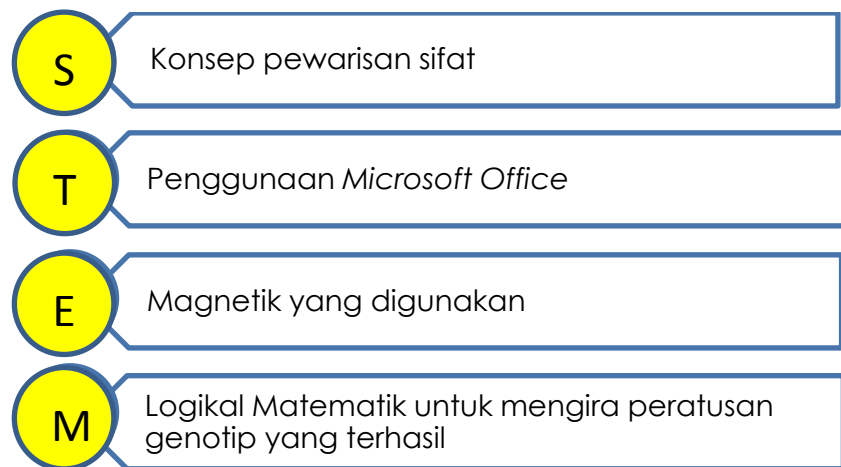
Pada fasa ini, penyelidik telah menganalisis beberapa isu dalam pengajaran dan pembelajaran tema variasi dan pewarisan subjek Biologi tingkatan 4. Didapati bahawa pelajar gagal melakarkan gambar rajah skema pewarisan sifat yang ditentukan oleh gen, gagal memahami konsep dan menentukan nisbah hasil kacukan monohibrid dan dihibrid. Seterusnya, penyelidik perlu membina media pengajaran yang boleh membuat satu bentuk pengajaran dan pembelajaran yang berkesan dan cekap untuk menyelesaikan beberapa masalah yang didapati (Mayfield, 2011). Matlamat pengajaran dan pembelajaran yang ingin dicapai antara lain:

- a). Pelajar boleh melakarkan gambar rajah skema pewarisan sifat yang ditentukan oleh gen
- b). Pelajar boleh memahami konsep kacukan monohibrid dan dihibrid
- c). Pelajar boleh menentukan hasil kacukan monohibrid

Inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran mekanisme pewarisan sifat telah dijalankan di Negara Iceland. Ia menggunakan laman sesawang untuk memudahkan kefahaman pelajar (Hlodan, 2000). Aktiviti yang dijalankan kepada pelajar dengan menggunakan perisian komputer. Kaedah ini tidak melibatkan *hands on* pada pelajar. Oleh itu, perlu membina satu kit pengajaran yang dapat melibatkan *hands on* pada pelajar seperti pembinaan Kit Papan Genetik.

Fasa Rekabentuk

Pada fasa ini, penyelidik menggariskan cara untuk mencapai matlamat pengajaran yang telah ditentukan semasa fasa Analisis (Muruganantham, 2015). Satu bentuk pengajaran dan pembelajaran yang pilih berasaskan Elemen STEM (*Science, Technology, Engineering* dan *Mathematics*) yang mengandungi unsur penting dalam membangunkan model insan yang berpengetahuan. Berikut adalah unsur STEM dalam Kit Papan Genetik.



Rajah 2: Elemen STEM dalam Kit Papan Genetik

Pembelajaran berasaskan STEM adalah satu pendekatan yang melibatkan pelbagai bidang pembelajaran yang memfokuskan pada konsep pembelajaran kehidupan sebenar dan pengalaman pelajar menggunakan sains, teknologi, kejuruteraan dan matematik (Tsui, Kohler & Hallinen, 2009). Kit Papan Genetik yang dibina mengandungi

modul sebagai panduan pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran. Secara umum, modul pembelajaran STEM mengikut langkah-langkah berikut :

Jadual 1: Langkah-Langkah Pembelajaran STEM Kit Papan Genetik

No.	Langkah-Langkah Modul Pembelajaran STEM
1.	Guru memperkenalkan situasi permasalahan harian pada pelajar
2.	Pelajar mengenalpasti masalah
3.	Pelajar melakukan kajian untuk mendapatkan maklumat
4.	Pelajar menyediakan penyelesaian
5.	Pelajar merekabentuk penyelesaian
6.	Pelajar mencipta prototaip Kit Papan Genetik dengan bantuan modul pelajar
7.	Pelajar membuat pengujian dan penilaian melalui pembentangan kepada guru dan pelajar lainnya

Penglibatan pelajar secara aktif sewaktu proses pengajaran dan pembelajaran adalah penting dalam membantu pelajar mengukuhkan pemahaman tentang sesuatu konsep dengan lebih baik. Sehubungan dengan itu, terdapat pelbagai kaedah serta model pengajaran yang menggunakan pendekatan konstruktivisme bagi meningkatkan pemahaman pelajar dalam subjek Sains. Antara model pengajaran tersebut adalah Model Pengajaran 5E yang pada asalnya telah diperkenalkan oleh Bybee (2009) dan didapati berjaya memberikan kesan yang positif dalam meningkatkan pemahaman pelajar dalam pembelajaran Sains.



Rajah 3: Rangka Model Pengajaran 5E

Kit Papan Genetik berunsurkan pula dengan model pengajaran berasaskan masalah (PBL) dan model 5E (*Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate*). Pemulaan pengajaran dengan memberi masalah yang timbul dalam keturunan dan kehidupan harian. Pelajar akan membaca isu yang timbul seterusnya, persoalan tersebut mendorong mereka berfikir, membuat hipotesis awal sama ada jawapan mungkin benar ataupun tidak. Pada langkah seterusnya, murid diberikan papan model. Pelajar diberi masa untuk menyusun butang kad magnet mengikut kesesuaian dan kefahaman pelajar. Pelajar akan menyusun butang kad magnet sehingga mendapat mekanisme yang betul. Oleh itu, Rancangan Pengajaran Harian (RPH) telah dibuat sebagai panduan pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran yang berkesan dan cekap dan boleh melibatkan *hands on* pada pelajar.

Jadual 2 : Langkah-Langkah Model Pengajaran 5E

No.	Langkah	Penerangan
1.	<i>Engage</i> (Penglibatan)	Guru memperkenalkan konteks pembelajaran, menyediakan situasi, menggalakkan perasaan ingin tahu, menggalakkan murid memberi idea awal, dan mengetahui pemahaman sedia ada murid.

2.	<i>Explore</i> (Penerokaan)	Murid membina pemahaman konsep berdasarkan <i>first hand experience</i> dan mula menjawab soalan yang diutarakan
3.	<i>Explain</i> (Penerangan)	Guru melibatkan murid dalam membuat penerangan dan pembinaan idea selanjutnya melalui refleksi apa yang telah murid temui dalam penerokaan dengan menggunakan soalan
4.	<i>Elaborate</i> (Pengolahan)	Murid diberi masalah untuk diselesaikan bagi memahami bagaimana <i>big idea</i> dipraktikkan
5.	<i>Evaluate</i> (Penilaian)	Pentaksiran melalui pelbagai kaedah dan tugas

Fasa Pembangunan

Dalam fasa pembangunan, bahan-bahan yang diperlukandibina sehingga membentuk satu pengajaran dan pembelajaran mengikut kandungan yang telah dirangka (Wang & Hsu, 2009). Untuk mencapai matlamat pengajaran dan pembelajaran, satu Kit terbina mengandungi bahan-bahan yang mudah didapati di pasaran dan mudah dibawa serta mudah untuk dimiliki kerana harga yang tidak terlalu mahal. Satu kit Papan Genetik mengandungi beberapa alat dan bahan seperti dalam Jadual 3.

Jadual 3: Alat dan Bahan Kit Papan Genetik

Alat	Bahan
Papan magnet	Kad nama
Pen marker	Butang magnet monohibrid manusia
Rangka dihibrid	Butang gambar monohibrid manusia
<i>Happy family card</i> manusia	Butang magnet monohibrid haiwan
<i>Happy family card</i> haiwan	Butang gambar monohibrid haiwan
<i>Happy family card</i> tumbuhan	Butang magnet monohibrid tumbuhan
Modul guru	Butang gambar monohibrid tumbuhan
Modul pelajar 'Manusia'	Butang magnet dihibrid haiwan dan tumbuhan
Modul pelajar 'Haiwan'	Butang gambar dihibrid haiwan dan tumbuhan

Pada fasa pembangunan ini, penyelidik meminta semakan kepada 2 orang pakar untuk mengenalpasti kelemahan dan kelebihan kit yang dibina. Seterusnya, cadangan daripada 2 orang pakar diterapkan untuk tambahbaik kit. Semasa menjalankan kit ini dalam pengajaran dan pembelajaran, murid perlu menggunakan bahan yang sesuai untuk menjawab permasalahan yang berlaku. Kit ini boleh dikomersilkan kerana boleh membantu meningkatkan kefahaman pelajar tentang konsep pewarisan sifat, mudah alih, tidak terlalu berat dan besar. Produk ini juga mudah dipasang, mudah diselenggarakan walaupun tanpa guru kerana terdapat modul sebagai panduan penggunaan. Berikut adalah gambar alat dan bahan Kit Papan Genetik yang telah terbina.



Rajah 4: Alat dan Bahan Kit Papan Genetik

Rajah 5 adalah gambaran awal Modul Papan Genetik. Soalan terdiri daripada 3 tema yang berbeza iaitu tema manusia, haiwan dan tumbuhan. Setiap tema mempunyai soalan berkonsep monohibrid atau dihibrid. Setiap tema mengandungi 3 buah soalan mengikut aras rendah, sederhana dan tinggi



Rajah 5: Gambaran Modul

Kit ini mempunyai keoriginalan yang tinggi walaupun banyak kaedah lain telah digunakan untuk memahami pelajar tentang topik ini. Kit ini merupakan produk yang mesra pengguna dan boleh digunakan dari peringkat rendah iaitu sekolah rendah sehingga ke peringkat yang lebih tinggi iaitu institusi pengajian tinggi. Produk ini masih belum lagi berada di pasaran. Ia lebih bersifat teorikel.

Fasa Pelaksanaan

Fasa ini adalah realisasi fasa sebelumnya. Kit diberikan kepada pelajar, dan modul digunakan untuk panduan tujuan yang dimaksudkan. Tahap kejayaan fasa ini adalah dalam melaksanakan proses pengajaran dan pembelajaran dengan Kit yang telah dibina (Mayfield, 2011). Walau bagaimanapun, ia juga penting dalam mengenal pasti percanggahan (seperti jurang antara pembangunan pengetahuan yang dikehendaki dan pembangunan sebenar) untuk penambahbaikan fasa berikutnya.

Pada fasa ini, kajian rintis telah dijalankan dengan melibatkan 5 orang guru biologi dan 20 orang pelajar dari tingkatan 4 sebuah sekolah untuk mengesan keberkesanan dan kesesuaian kit ini dalam pengajaran dan pembelajaran.



Rajah 6 : Aktiviti pelajar semasa menggunakan kit

Pelajar dikehendaki menjawab semua soalan yang telah disediakan dalam modul pelajar pelbagai tema seperti tema manusia, haiwan dan tumbuhan. Selepas pelajar selesai menjawab semua modul, pelajar akan dinilai tahap kefahaman dengan bermain permainan *Happy Family*



Rajah 7: Kad Happy Family pelbagai tema

Fasa Penilaian

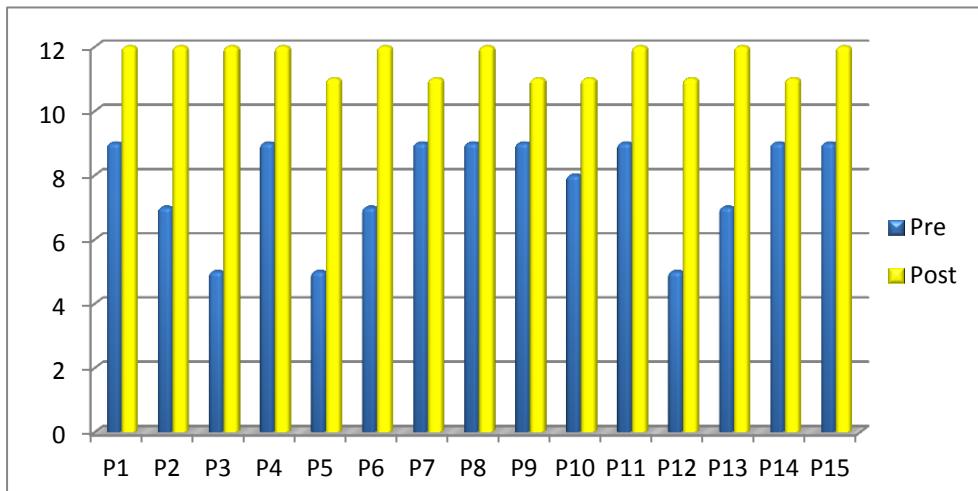
Fasa penilaian adalah proses menentukan kesan pengajaran dan pembelajaran. Ia secara langsung berkaitan dengan semua empat fasa terdahulu, dan mungkin perlu untuk kembali ke salah satu tahap sebelumnya pada akhir fasa ini (Arkün & Akkoyunlu, 2008). Lebih-lebih lagi, pada akhir hujung fasa dilakukan penilaian untuk memastikan proses dijalankan dengan lebih baik pada akhir setiap penilaian. Jika terdapat kelemahan pada setiap fasa, penyelidik perlu menambahbaik atau modifikasi kit supaya Kit dapat mencapai matlamat pengajaran dan pembelajaran.

Fasa penilaian akhir ini dijalankan dengan memberi aktiviti bertulis seperti *pre test* dan *post test* yang sama kepada pelajar yang menjadi responden kajian rintis. Soalan terdiri daripada 3 soalan objektif dan 2 soalan struktur. Soalan struktur ini bertujuan untuk mencapai matlamat pembinaan kit iaitu pelajar boleh melakar gambar rajah skema pewarisan sifat. Selain itu, guru-guru pula diberikan borang peniliran secara talian untuk memberi kesan pengajaran dan pembelajaran dengan alat bantu mengajar berupa Kit Papan Genetik.

DAPATAN KAJIAN

Kajian rintis dijalankan ke atas 5 orang guru Biologi dan 15 orang pelajar tingkatan 4 di sebuah Sekolah Menengah di Daerah Hang Kasturi.

Data yang diperolehi kemudian diproses bagi mendapatkan nisbah *pre test* dan *post test* bagi setiap item dan kriteria yang di kaji. Rajah7 berikut adalah dapatan kajian rintis yang diperolehi daripada responden pelajar.



Pelajar	Pretest (%)	Post Test(%)
1.	69	92
2.	54	92
3.	38	92
4.	69	92
5.	38	85
6.	54	92
7.	69	85
8.	69	92
9.	69	85
10.	62	85

Rajah 7 : Dapatan kajian *pre test* dan *post test* daripada pelajar

Dapatan kajian menunjukkan keputusan pelajar tingkatan 4 di sebuah sekolah menengah seramai 15 orang. Pelajar tersebut telah diuji dengan *pre test* iaitu sebelum penggunaan kit papan genetik dan *post test* iaitu keputusan selepas penggunaan kit papan genetik. Keputusan menunjukkan kesemua pelajar menunjukkan peningkatan markah selepas menggunakan kit papan genetik dalam pembelajaran. Oleh itu, ia

menunjukkan bahawa penggunaan kit papan genetik mampu meningkatkan pemahaman pelajar dalam topik pewarisan sifat.

Penilaian juga diberikan oleh guru-guru Biologi. Borang penilaian oleh guru terdiri daripada 6 item yang dibahagikan kepada 4 kriteria penting berkaitan dengan Kit Papan Genetik iaitu kegunaan, isi kandungan pengajaran, pengaplikasian set, dan pengkomersilan. Terdapat empat pilihan jawapan bagi setiap item yang dikemukakan iaitu STS (Sangat Tidak Setuju), TS (Tidak Setuju), S (Setuju), dan ST (Sangat Setuju) dengan setiap satu pilihan diberikan nilai STS – 1, TS – 2, S – 3, dan ST – 4. Secara umum, guru Biologi yang dipilih ini mempunyai pengalaman mengajar lebih dari 9 tahun. Jadual 4 berikut menunjukkan dapatan kajian dari 5 orang guru yang menjadi responden.

Jadual 4: Dapatan Kajian Daripada Guru Biologi

No.	Item	Peratusan Responden (%)				Kesimpulan
		STS	TS	S	ST	
1.	Papan genetik mesra pengguna	0	0	80	20	Setuju
2.	Papan genetik dapat membantu guru dalam PdP	0	0	60	40	Setuju
3.	Papan genetik menarik dan interaktif	0	0	40	60	Sangat Setuju
4.	Mencapai objektif pembelajaran	0	0	80	20	Setuju
5.	Merangsang keterlibatan pelajar di dalam kelas sesuai dengan konsep PAK 21	0	0	40	60	Sangat Setuju
6.	Boleh dikomersialkan	0	0	40	60	Sangat Setuju

Selain daripada itu, terdapat beberapa komen yang diberikan untuk Kit Papan Genetik seperti Kit berkesan digunakan untuk PdP berkenaan dengan genetik, boleh merangsang minat murid dalam proses PdP, boleh diketengahkan untuk pembelajaran abad ke 21 dan kit ini baik digunakan sebagai bahan bantu mengajar tentang konsep pewarisan.

PERBINCANGAN

Guru perlu membina media pengajaran yang boleh membuat satu bentuk pengajaran dan pembelajaran yang berkesan, cekap dan boleh meningkatkan kefahaman pelajar. Penerapan elemen kreativiti dan inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran membantu meningkatkan daya pemikiran, idea dan kualiti hasil pembelajaran pelajar (Jaafar, 2011). Menurut Musfiquon (2011), satu contoh yang boleh dilakukan oleh guru untuk meningkatkan kualiti belajar dan pembelajaran di sekolah, seperti menggunakan teknologi atau media yang dapat merangsang pembelajaran secara berkesan dan cekap. Kajian ini membina satu Kit untuk membantu guru menyelesaikan masalah pelajar dalam melakarkan gambar rajah skema pewarisan sifat yang ditentukan oleh gen, memahami konsep dan menentukan kacukan monohibrid dan dihibrid. Kit tersebut ialah Kit Papan Genetik.

Berpandukan rajah 7, dapatan kajian semasa menjalankan satu bentuk pengajaran dan pembelajaran dengan menggunakan Kit Papan Genetik sebagai media pembelajaran menunjukkan perbezaan markah yang ketara sebelum dan sesudah menggunakan Kit Papan Genetik. Ini bermakna bahawa kefahaman pelajar dan kemahiran melakar pelajar meningkat.

Berdasarkan kepada dapatan kajian yang diperolehi pada Jadual 4, nilai peratus tertinggi pada kriteria sangat setuju adalah bagi item 3,5 dan 6 iaitu sebanyak 60 % responden yang bersetuju merasakan bahawa Kit Papan Genetik menarik, interaktif, boleh merangsang keterlibatan pelajar di dalam kelas sesuai dengan konsep PAK 21 dan boleh dikomersialkan. Hal ini selari dengan tujuan utama pembinaan Kit Papan Genetik iaitu Kit boleh melibatkan pelajar secara *hands on* dan meningkatkan kefahaman pelajar dalam konsep pewarisan. Manakala item yang lain mendapat kesimpulan bersetuju pada item 1,2 dan 4. Ini bermakna bahawa Kit Papan Genetik mesra pengguna, dapat dijadikan alat bantu mengajar oleh guru, dan boleh mencapai matlamat pengajaran dan pembelajaran.

KESIMPULAN

Kit Papan Genetik merupakan produk inovasi yang menepati ciri-ciri pembelajaran abad ke 21 seperti *hands on activity*. Pelajar boleh memvisualkan pembelajaran. Pelajar boleh melakar gambar rajah skema pewarisan sifat, memahami konsep dan menentukan nisbah kacukan monohibrid dan dihibrid. Pelajar dapat melihat dengan jelas pewarisan sifat dan sudah tentu konsep pewarisan sifat yang telah dipelajari boleh diaplikasikan dalam kehidupan harian pelajar. Kit Papan Genetik berpusatkan murid dimana murid boleh melakukan aktiviti secara kumpulan di dalam kelas dimana guru hanya fasilitator. Murid akan berfikir, mengeksplotasi dan meningkatkan semangat inkuiri dan cuba untuk mencari alternatif penyelesaian masalah, mencari jawapan sebenar dan menyemak dan seterusnya menghasilkan makna pada diri sendiri mengenai konsep pewarisan sifat. Kit ini pula, dapat membantu guru dalam pengajarannya serta mudah difahami oleh murid kerana mereka dapat mengaplikasikan teori ini dalam kehidupan seharian.

RUJUKAN

- Arkün, S., & Akkoyunlu, B. (2008). A Study on The Development Process of a Multimedia Learning Environment According to The ADDIE Model and Students' Opinions of The Multimedia Learning Environment. *Interactive educational multimedia: IEM*, (17), 1-19.
- Bybee, R. (2009). A Commissioned Paper Prepared for a Workshop on Exploring The Intersection of Science Education and The Development of 21st Century Skills. *The BSCS 5E Instructional Model and 21st Century Skills*. (RW Bybee, Ed.) USA: National Science Teachers Association. Pozyskane z: http://itsisu.concord.org/share/Bybee_21st_Century_Paper.pdf [dostęp: 14.12. 2015].
- Davis, A. L. (2013). Using Instructional Design Principles to Develop Effective Information Literacy Instruction: The ADDIE Model. *College & Research Libraries News*, 74(4), 205-207.
- Hlodan, O. (2000). *Iceland's Genetic History*. Retrieved on December 28, 2017, from <http://www.actionbioscience.org/genomics/hlodan.html#educator>

- Jaafar, N. N. N. (2011). *Penerapan Elemen Inovasi dalam Pengajaran dan Pembelajaran Kursus Ikhtisas Pendidikan*. Universiti Teknologi Malaysia Thesis Sarjana Muda.
- Mayfield, M. (2011). Creating Training and Development Programs: Using the ADDIE Method. *Development and Learning in Organizations: An International Journal*, 25(3), 19-22.
- Muruganantham, G. (2015). Developing of E-content Package by using ADDIE model. *International Journal of Applied Research*, 1 (3), 52-54.
- Musfiqon, H. (2011). *Pengembangan Media dan Sumber Pembelajaran*. Sidoarjo: Prestasi Pustaka
- Tsupros, N., Kohler, R., & Hallinen, J. (2009). STEM Education: A Project to Identify the Missing Components. *Intermediate Unit*, 1, 11-17.
- Wang, S. K., & Hsu, H. Y. (2009). Using the ADDIE Model to Design Second Life Activities for Online Learners. *TechTrends*, 53(6), 76-81.
- Widiana, I. W. (2016). Pengembangan Asesmen Proyek Dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 5(2).

KIT PEMBELAJARAN TRIGO TRICK UNTUK TOPIK TRIGONOMETRI

Siti Zubaidah Md Saat

SMK Tanjong Rambutan, Tg Rambutan, Perak

Nur Aqilah Rozali, Nor Hasniza Ibrahim, Noor Dayana Abd Halim

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Johor

Abstrak

Sebahagian besar aplikasi sistem dan teknologi dari zaman dahulu hingga sekarang memerlukan penguasaan kepada asas matematik. Trigonometri merupakan salah satu cabang dalam ilmu matematik yang memberikan impak besar dalam kehidupan seharian. Antara pengeksploitanian ilmu trigonometri dalam sistem dan teknologi kini termasuklah dalam bidang seni bina dan pembangunan, sistem navigasi, pemetaan, astronomi, dan sebagainya. Menyedari kepentingan penguasaan asas trigonometri ini, Trigo Trick dibangunkan sebagai salah satu kit pembelajaran yang membantu guru dalam membina kefahaman mendalam ilmu asas trigonometri kepada murid. Mendukung pembelajaran STEM (Science, Technology, Engineering & Mathematics), Trigo Trick direkabentuk dengan menggunakan model pembelajaran berasaskan masalah. Kit ini memfokuskan kepada matematik tingkatan empat dalam subtopik Trigonometri II dengan sasaran muridnya daripada tingkatan empat dan tingkatan lima. Ianya dilengkapi dengan tiga set modul aktiviti murid yang berbeza beserta dengan set-set modul guru yang dilengkapi dengan skema jawapan dan perancangan pengajaran. Set-set modul aktiviti ini dibangunkan dengan berpandukan kepada model pembelajaran berasaskan masalah dengan menerapkan tujuh langkah utama sebagaimana yang dicadangkan oleh Lynda Wee (2004). Keunikan set modul aktiviti ini adalah pada soalan-soalannya mirip kepada situasi kehidupan seharian yang merangsang murid untuk meningkatkan imaginasi dan kreativiti dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, terdapat juga Trigo Trick Board yang dapat membantu pelajar memahami dengan lebih mendalam mengenai sudut sepadan, kuadran, dan hubungan nilai positif dan negatif sesuatu elemen trigonometri. Justeru, pembangunan

Trigo Trick ini diharapkan dapat membantu mempelbagaikan alternatif bahan sokongan pembelajaran sekaligus meningkatkan kefahaman ilmu asas trigonometri kepada murid.

Kata Kunci: Modul pengajaran & pembelajaran, modul pembelajaran STEM, Trigonometri

PENGENALAN

Menurut Kamus Dewan, matematik ditakrif sebagai ilmu pengetahuan mengenai nombor, bentuk, sususan dan hubungan dengan lain-lain dengan menggunakan simbol serta mempunyai beberapa cabang yang utama iaitu algebra, geometrik dan aritmetik. Penguasaan kepada ilmu matematik telah lama diberi penekanan memandangkan cabaran dan perkembangan dunia teknologi moden rata-ratanya mengintegrasikan ilmu matematik yang meluas. Justeru itu, asas ilmu matematik di peringkat sekolah rendah dan menengah adalah sangat penting untuk dikuasai setiap pelajar bagi persediaan buat mereka dalam menerokai bidang-bidang lain yang lebih tinggi. Trigonometri merupakan cabang penting dalam ilmu matematik. Kurikulum baru yang sedang dilaksanakan secara berperingkat kini iaitu Kurikulum Standard Sekolah Menengah, KSSM, telah mendedahkan pembelajaran mengenai trigonometri ini seawal dari tingkatan 1, dan ianya terus menerus dikupas lebih mendalam sehingga tingkatan 5.

Set-set modul aktiviti ini dibangunkan dengan berpandukan kepada model pembelajaran berasaskan masalah dengan menerapkan tujuh langkah utama iaitu pembahagian kumpulan, mengenalpasti masalah, menjana idea, isu pelajaran, pembelajaran sendiri, sintesis dan aplikasi, serta refleksi dan tindak balas.

PERNYATAAN MASALAH

Hasil dapatan Muhammad Firdaus (2011) dalam kajiannya yang bertajuk “Masalah Pembelajaran Matematik dalam Tajuk Trigonometri II dalam kalangan pelajar Tingkatan 4” menunjukkan pelajar mempunyai kelemahan yang sangat ketara dalam penentuan nilai positif dan negatif

dalam sesuatu sukuan. Pelajar juga didapati lemah dalam asas pengiraan trigonometri disebabkan pemahaman konsep-konsep asas trigonometri yang juga pada tahap yang rendah.

Latifah Arsyad (2012) dalam kajian tindakannya memberikan refleksi berdasarkan proses pengajaran yang lepas bahawa analisis daripada buku latihan dan ujian bulanan, hampir 90% pelajarinya tidak dapat menjawab soalan berkaitan trigonometri. Beliau juga menghadapi masalah apabila mengajar lanjutan trigonometri dalam Matematik Tambahan yang mana murid kurang berkemahiran dalam mengira nilai sudut sepadan dalam sukuan pertama.

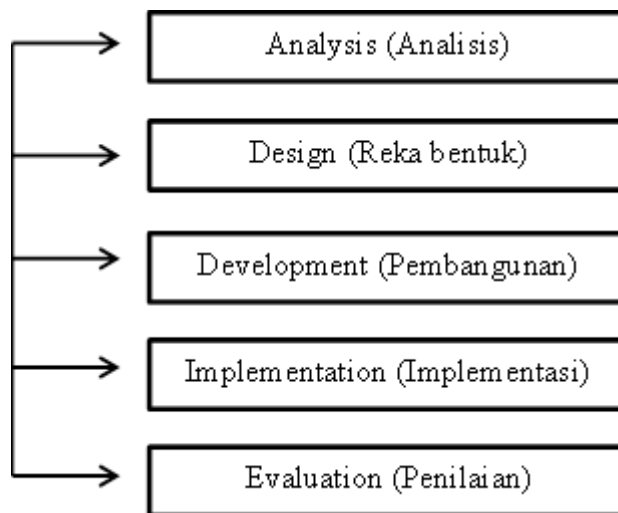
OBJEKTIF KAJIAN

Kajian ini mempunyai beberapa objektif utama. Objektif kajian ini adalah untuk :

- i) Membangunkan Modul Pengajaran & Pembelajaran : Kit Pembelajaran Trigo Trick
- ii) Mencari nilai sinus, kosinus dan tangen bagi beberapa sudut utama ($0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$)
- iii) Membezakan nilai sinus, kosinus dan tangen samaada negatif atau positif dalam setiap sukuan
- iv) Menyatakan perhubungan antara nilai sinus bagi sudut dalam sukuan I, II, III dan IV.
- v) Menggunakan pengiraan formula Theorem Phytagoras.

METODOLOGI KAJIAN

Rekabentuk kajian yang digunakan bagi pembinaan Modul Pengajaran & Pembelajaran : Kit Pembelajaran Trigo Trick adalah berdasarkan model rekabentuk ADDIE. Rekabentuk pengajaran ADDIE adalah merupakan suatu proses yang interaktif, kerana setiap fasa yang terdapat dalam model ini adalah saling bergantung antara satu sama lain. Secara amnya, Model ADDIE boleh diwakili oleh aliran kerja seperti yang ditunjukkan di bawah (Baharuddin et al, 2001; Hodell, 2006):



Rajah 1: Rangka Kerja Pembinaan Modul

Fasa Analisis

Peringkat ini berkaitan dengan mengenal pasti masalah dan cara penyelesaiannya. Masalah yang berkaitan boleh dikenal pasti melalui pelbagai kaedah atau teknik misalnya temu bual, pemerhatian, tinjauan, soal selidik dan sebagainya. Tujuan proses ini adalah untuk memastikan reka bentuk model yang akan dihasilkan menepati atau memenuhi keperluan pengguna yang sebenar. Untuk mengenal pasti masalah-masalah yang berkaitan, beberapa analisis dilakukan terhadap beberapa aspek akan dilakukan, antaranya analisis persekitaran pembelajaran, analisis terhadap pengguna, mengenal pasti matlamat pengajaran dan sebagainya (Baharuddin et al, 2001).

Pertama, inovator mengenalpasti masalah yang dihadapi oleh pelajar. Di dalam kes ini, topik trigonometri telah dipilih sebagai salah satu masalah di dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran matematik.

Kedua, inovator mencari punca atau faktor masalah. Di dalam kes ini, topik yang pertama ialah mengenalpasti sudut-sudut sepadan dalam setiap sukuan dalam bulatan unit. Kebolehan pelajar dalam menghubungkan nilai sudut sepadan dengan nilai sinus, kosinus dan tangen

juga dikenalpasti. Topik yang kedua ialah mengenal pasti sukuan dan sudut-sudut dalam bulatan unit.

Ketiga, innovator menganalisis pengguna. Di dalam kes ini. Kit Pembelajaran Trigo Trick boleh digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik Moden Tingkatan 3, 4 dan 5. Seterusnya, innovator menganalisis persekitaran. Di dalam kes ini, kebanyakan guru mengajar hanya berpandukan buku teks semata-mata dan memberi penerangan secara bertulis sahaja iaitu dengan melakar gambarajah di papan putih. Selain itu, guru juga hanya membuat aktiviti menjawab soalan secara sendiri sahaja.

Dan yang terakhir, inovator mengenal pasti matlamat. Secara teorinya dapat meningkatkan pemahaman pembelajaran matematik pada umumnya dan menerapkan konsep trigonometri secara lebih mendalam lagi. Secara praktisnya, bagi pelajar ialah dapat meningkatkan minat untuk mempelajari topik trigonometri dan bagi guru pula dapat membantu dan menambah kreativiti guru dalam pembelajaran dan pengajaran topik trigonometri.

Fasa Reka Bentuk

Seterusnya, huruf 'D' yang pertama merujuk kepada 'Design'. Pertama, reka bentuk Kit Pembelajaran Trigo Trick menjelaskan pandangan keseluruhan mengenai reka bentuk, struktur, pendekatan teori dan bahan yang akan digunakan. Kedua, inovator membentuk objektif iaitu untuk membantu dalam mengukuhkan pemahaman pelajar tentang trigonometri. Ketiga, inovator membina pelbagai soalan bagi menguji tahap pemahaman pelajar. Terakhir ialah, innovator memilih strategi pembelajaran. Strategi pembelajaran yang dipilih ialah Pembelajaran Berasaskan Masalah atau lebih dikenali sebagai PBM.

Fasa Pembangunan

Huruf 'D' yang kedua adalah merujuk kepada proses 'Development'. Pertama, innovator melukis draf sebagai gambaran produk. Kedua, innovator akan membuat pemilihan bahan yang akan

digunakan untuk membina model. Ketiga, innovator akan menganalisis semua kos bahan yang diperlukan dan yang terakhir adalah invator akan mereka bentuk prototaip bagi model “Kit Pembelajaran Trigo Trick”.

Fasa Implementasi

Huruf ‘I’ adalah merujuk kepada proses “Implementation”. Inovator akan menjalankan ujian ke atas terhadap beberapa orang pelajar untuk melihat tahap keberkesanan model Kit Pembelajaran Trigo Trick dan sejauh manakah penggunaannya dapat membantu pelajar menguasai topik trigonometri.

Huruf ‘E’ adalah merujuk kepada proses “Evaluation” di mana innovator akan membuat penilaian terhadap keberkesanan model Kit Pembelajaran Trigo Trick ke atas pelajar-pelajar yang telah diuji. Data penilaian pelajar akan dimasukkan ke dalam Libre Office dan graf akan dibuat untuk melihat keputusan pelajar sebelum dan selepas menggunakan model Kit Pembelajaran Trigo Trick.

TUJUAN MODUL

Tujuan modul pengajaran & pembelajaran ini dihasilkan adalah untuk membantu pelajar dalam memahami bagi menentukan nilai positif dan negatif bagi sin, kos dan tan di dalam sesuatu sukuan, menentukan sudut sepadan dalam setiap sukuan dan juga menggunakan formula theorem phythagoras dalam pengiraan.

Set modul kami adalah berasaskan STEM dengan mengintegrasikan model pembelajaran berdasarkan masalah di mana soalnya berbentuk aplikasi di dalam kehidupan seharian berbanding dengan soalan matematik yang biasanya bersifat terus kepada pengiraan.

Dengan menggunakan set modul ini, akan melatih pelajar supaya berfikir kreatif dan menggalakkan pelajar untuk mempunyai daya imaginasi yang lebih tinggi dalm menjawab soalan modul kami ini di mana pelajar digalakkan untuk menggambarkan situasi yang sebenar yang boleh dikaitkan dengan soalan tersebut.

Strategi Pengajaran

STEM ialah akronim kepada Sains, Teknologi, Engineering (Kejuruteraan) dan Matematik. STEM dalam Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) dan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) merangkumi pengetahuan, kemahiran dan nilai yang sedia ada dalam semua mata pelajaran STEM.

Pengajaran dan pembelajaran (P&P) STEM yang berfokuskan murid dapat menghasilkan pengalaman pembelajaran yang bermakna dan menyeronokkan. P&P yang menarik dapat meningkatkan minat dan kecenderungan murid dalam STEM. Pelaksanaan P&P STEM yang mengintegrasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai dalam mata pelajaran secara mendalam melalui pembelajaran berasaskan masalah (PBL) dalam konteks dunia sebenar. Murid yang mengikuti P&P STEM mempunyai kemahiran berfikir aras tinggi, inovatif, berhemah tinggi, berdikari, celik teknologi, mampu mereka cipta, boleh menyelesaikan masalah dan membuat keputusan. Menurut Lynda Wee (2004), terdapat tujuh langkah dalam menerangkan proses PBL.



Rajah 2: Strategi pengajaran STEM

Sesi pengajaran STEM melalui pembelajaran berasaskan masalah

Bagi memastikan sesi PdPc mengikut langkah amalan STEM, satu modul aktiviti murid disediakan sebagai panduan. Aktiviti dimulai dengan pembahagian kumpulan, mengenal pasti masalah, menganalisis soalan, mengaitkan dengan isu pelajaran, pembelajaran sendiri, sintesis & aplikasi dan refleksi & induksi.

SESI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN PBL

SET SOALAN 1 (DARI 2)

Informasi	
Tema/Tajuk/Rembulan	Trigonometri
Persediaan Bahan	Kertas Haring dan pen marker
Guru dibekalkan	1) Tiga Tris head 2) 2 set soalan
Cadangan Masa	60 minit
Objektif Pembelajaran	Memahami dan menggunakan konsep nilai-nilai sin θ , kos θ dan tan θ ($0^\circ < \theta < 360^\circ$) dalam menyelesaikan masalah.
Hasil Pembelajaran	Di akhir pengajaran dan pembelajaran ini, pelajar akan dapat:
	1) Mengetahui pasti sukuan dan sudut-sudut dalam bulatan unit.
	2) Menentukan sama ada nilai sin θ , kos θ dan tan θ bagi sesuatu sudut dalam sukuan tertentu adalah bernilai positif atau negatif.
	3) Menentukan nilai sudut dalam sukuan I yang sepadan dengan nilai sudut dalam sukuan II, III dan IV.
	4) Mencari sudut antara 0° dan 360° apabila diberi nilai sinus, kosinus atau tangen.
	5) Menggunakan formula Theorem Pythagoras.
Pengetahuan Semula	1) Pelajar telah mempelajari:
	1) Theorem Pythagoras
	2) Ciri-ciri bagi empat sama
	3) Ciri-ciri bagi bersempena
	4) Jajen bulatan
Penetapan Nilai Huri	Memahami guna, ketepatan dan kegunaan
Persediaan Sebelum Menggunakan Modul	1) Guru perlu mengingatkan semula kepada pelajar tentang konsep sukuan bulatan, konsep sudut sepadan, dan formula bagi mencari nilai sinus, kosinus dan tangen.

12 | Page

2) Guru juga boleh membuat sedikit ulangkaji berkenaan dengan pengiraan melibatkan Theorem Pythagoras.

Langkah-Langkah	Cadangan Aktiviti
1) Pembahagian Kumpulan (set induk-induk) (5 minit)	- Guru akan membahagikan pelajar dalam beberapa kumpulan. Empat orang pelajar dalam setiap kumpulan. - Pelajar diberikan soalan - Pelajar dibahagikan berlainan, bersama rakaman bagi mengingati pasti masalah. - Pelajar dibahagikan memahami situasi yang diberikan di Aktiviti 1.
2) Mengenalpasti Masalah (5 minit)	Situasi 1 – Aktiviti 1: Pemahaman tugasan Anda bekerja di sebuah kumpulan perancang bandaraya. Kumpulan anda telah digugutkan untuk mengira satu bulatan jalan dengan manan empat jenis bunga tradisional P, Q, R, dan S. Hasil-pokok tersebut mungkin diberikan dalam bentuk segi empat sama. Diberi bahawa garisan yang menyambungkan simpang pertama dan ketiga adalah bersempena dengan garisan simpang kedua dan keempat. Nilai tangen sudut bunga P kepada pusat bulatan dengan garisan yang menyambungkan simpang pertama dan ketiga adalah bernilai $\frac{1}{2}$. a) Temukan sudut bagi bunga-segi-pokok yang lain. b) Jika diberi bahawa setiap pokok yang ditanam adalah $\frac{1}{2}$ meter jaraknya daripada pusat bulatan, cari jarak antara pokok yang ditanam secara bersebelahan. c) Selamatkan pelajar telah mempelajari aktiviti 'Venture' pada hari 'Car Free Day' bandar tersebut. Mereka telah dibekalkan dengan beberapa kertas yang mengandungi petunjuk kepada lokasi di mana bertampanye harta karun pada 'hombabur' tersebut. Kadangkala petunjuk itu adalah seperti berikut:

13 | Page

Situasi 2 – Aktiviti 1: Pemahaman tugasan

Encik Hiedi ingin membuat kejutan kepada isterinya sempena ulang tahun kelahirannya yang ke-48. Beliau pergi ke sebuah kedai untuk membeli-beli beberapa buai isterinya satu ke dua. Beliau telah membeli sebuah ke di kedai itu untuk melabikan simbolis bagi strawberi yang disusun dalam bentuk bulatan dan empat batang lilin sebagai hiasan yang juga merupakan simbolis kepada umur isterinya yang ke-48 tahun. Beliau juga memberitahu bahawa salah satu daripada lilin tersebut mestilah di letakkan pada sudut sin yang bernilai $\frac{1}{2}$ dan jarak lilin bagi setiap lilin dari pusat bulatan ke adalah 8 cm. Anda merupakan salah seorang pembuat ke di kedai itu dan anda ditugaskan untuk membuat ke yang diminta oleh Encik Hiedi.

a) Jika susunan antara strawberi adalah dengan jarak yang sama antara satu sama lain dan juga dengan susunan lilin, simulasi sudut yang sama pada bagi setiap strawberi tersebut serta sudut-sudut bagi setiap lilin. Lakikan kedudukan strawberi-strawberi dan lilin-lilin itu dengan melabikan sudut-sudutnya.

b) Encik Hiedi juga meminta untuk melabikan sebuah cincin di dalam ke itu sebagai hadiah buai isterinya. Dengan menggunakan empat batang lilin tersebut sebagai W, X, Y dan Z dan lilin X dan Z berada pada paksi x dan lilin W dan Y berada pada paksi y . Anda dibahagikan melabikan cincin tersebut pada nilai tangen $\frac{1}{2}$.

14 | Page

O.K.S: Nyatakan sudut-sudut yang mungkin bagi mewakili kedudukan cincin itu.

Diberi bahawa jarak dari titik tengah ke kepada sebarang lilin adalah 8 cm, sudut diapakan lilin itu dari titik tengah ke adalah 30° . Cari juga bagi lilin tersebut.

3) Menganalisis Soalan (10 minit)	Pelajar akan menganalisis soalan berdasarkan situasi yang diberikan. Situasi 1 Encik Hiedi ingin membuat kejutan kepada isterinya sempena ulang tahun kelahirannya yang ke-48. Beliau pergi ke sebuah kedai untuk membeli-beli beberapa buai isterinya satu ke dua. Beliau telah membeli sebuah ke di kedai itu untuk melabikan simbolis bagi strawberi yang disusun dalam bentuk bulatan dan empat batang lilin sebagai hiasan yang juga merupakan simbolis kepada umur isterinya yang ke-48 tahun. Beliau juga memberitahu bahawa salah satu daripada lilin tersebut mestilah di letakkan pada sudut sin yang bernilai $\frac{1}{2}$ dan jarak lilin bagi setiap lilin dari pusat bulatan ke adalah 8 cm. Anda merupakan salah seorang pembuat ke di kedai itu dan anda ditugaskan untuk membuat ke yang diminta oleh Encik Hiedi. a) Jika susunan antara strawberi adalah dengan jarak yang sama antara satu sama lain dan juga dengan susunan lilin, simulasi sudut yang sama pada bagi setiap strawberi tersebut serta sudut-sudut bagi setiap lilin. Lakikan kedudukan strawberi-strawberi dan lilin-lilin itu dengan melabikan sudut-sudutnya. b) Encik Hiedi juga meminta untuk melabikan sebuah cincin di dalam ke itu sebagai hadiah buai isterinya. Dengan menggunakan empat batang lilin tersebut sebagai W, X, Y dan Z dan lilin X dan Z berada pada paksi x dan lilin W dan Y berada pada paksi y. Anda dibahagikan melabikan cincin tersebut pada nilai tangen $\frac{1}{2}$.

15 | Page

Rajah 3: Muka modul yang mengandungi cadangan aktiviti penggunaan sesi pembelajaran STEM

Sesi Pembelajaran STEM melalui pembelajaran berasaskan masalah

Bagi membantu pelajar untuk menyelesaikan tugas yang diberikan, beberapa lembaran tugas akan diberikan kepada pelajar. Setiap maklumat yang diperolehi perlu dilengkapkan di dalam ruang aktiviti tersebut. Rajah 4 menunjukkan muka lembaran tugas yang perlu dilengkapkan oleh pelajar.

Aktiviti 1: Trigonometri II - (Pemahaman Tugas)



Anda bekerja di bawah kumpulan perancang bandaraya. Kumpulan anda telah ditugaskan untuk menghas satu bulatan jalan dengan menanam empat jenis bunga tradisional P, Q, R, dan S. Pokok-pokok tersebut mestilah ditanam dalam bentuk segi empat sama. Diberi bahawa, garisan yang menyambungkan simpang pertama dan ketiga adalah bersenjang dengan garisan simpang kedua dan keempat. Nilai tangen pokok bunga P kepada pusat bulatan dengan garisan yang menyambungkan simpang pertama dan ketiga adalah bernilai 1.

- Temukan sudut bagi ketiga-tiga pokok yang lain.
- Jika diberi bahawa setiap pokok yang ditanam adalah 4 meter jaraknya daripada pusat bulatan, cari jarak antara pokok yang ditanam secara bersebelahan.
- Selumpung pelajar telah menyertai aktiviti 'explorer' pada hari 'Car Free Day' bandar tersebut. Mereka telah dibekalkan dengan selapung kertas yang mengandungi petunjuk kepada lokasi di mana tertanamnya harta karun pada 'roundabout' tersebut. Kandungan petunjuk itu adalah seperti berikut.

2 | Page

Andakan bahawa simpang pertama dan ketiga saling bertemu dan garisan simpang kedua dan keempat sebagai pokok y.

Temukan dua harta karun yang ditanam di sekitar kawasan bulatan jalan. Diberi nilai sinus bagi sudut antara dua harta karun itu adalah bersamaan dengan $\frac{1}{2}$. Jelaskan dua harta karun itu ditanam pada jarak 3 meter dari pusat bulatan.

Berdasarkan maklumat yang diberi, lukiskan gambaran bagi kedudukan kedua-dua harta karun tersebut.

Aktiviti 2: Mengenaliti soalan

Nyatakan kehendak soalan yang perlu diselesaikan:

86. Kehendak Soalan
A. Temukan sudut bagi ketiga-tiga pokok yang lain.
B. Cari jarak antara pokok yang ditanam secara bersebelahan.
C. Lukiskan gambaran kedudukan kedua-dua harta karun tersebut.

Isi-lot penting yang terdapat dalam soalan tugas tersebut bagi menyelesaikan kehendak soalan.

86. Keterangan

3 | Page

1. Temukan sudut bagi ketiga-tiga pokok yang lain

Aktiviti 2: Mengenaliti soalan

Katakan isi-lot penting yang terdapat dalam soalan tugas tersebut bagi menyelesaikan kehendak soalan A.

86. Keterangan

Aktiviti 3: Memeriksa Masalah

Lukiskan gambaran kasar tentang apa yang anda faham berdasarkan tugas yang diberikan.

Aktiviti 4: Membuat Perakatan (Menyelesaikan Masalah)

Jawab semua kehendak soalan berdasarkan pemecahan masalah dalam aktiviti 3.

4 | Page

2. Temukan dua harta karun yang ditanam di sekitar kawasan bulatan

Aktiviti 2: Mengenaliti soalan

Katakan isi-lot penting yang terdapat dalam soalan tugas tersebut bagi menyelesaikan kehendak soalan B.

86. Keterangan

Aktiviti 3: Memeriksa Masalah

Lukiskan gambaran kasar tentang apa yang anda faham berdasarkan tugas yang diberikan.

Aktiviti 4: Membuat Perakatan (Menyelesaikan Masalah)

Jawab semua kehendak soalan berdasarkan pemecahan masalah dalam aktiviti 3.

5 | Page

Rajah 4 : Muka modul aktiviti murid

Teknik Penilaian

Teknik penilaian digunakan bagi mengukur tahap kefahaman pelajar hasil daripada proses pembelajaran dan pengajaran yang dibuat. Pelajar disediakan dengan beberapa soalan yang berkaitan dengan mencari nilai sudut sin, kos dan tangen, mengenal pasti kuadran dalam bulatan dan mengaplikasikan formula theorem pythagoras di dalam pengiraan. Tujuan penilaian ini adalah untuk melihat tahap keberkesanan penggunaan modul tersebut.

DAPATAN KAJIAN

Pada bahagian ini, penyelidik menganalisis dan menghuraikan dapatan kajian yang diperolehi berdasarkan kaedah soal selidik:

Sampel Kajian

Modul 'Kit Pembelajaran Trigo Trick' ini dibangunkan dengan sasaran pengguna iaitu dalam kalangan pelajar menengah rendah. Oleh yang demikian, kami memilih beberapa orang pelajar daripada sekolah menengah harian biasa sebagai ruang sampel kajian. Seramai 15 orang sampel daripada kelas 4 Tekad di Sekolah Menengah Kebangsaan Tanjong Rambutan telah diuji dengan modul ini. Sampel kajian juga dipilih secara rawak dan terdapat kepelbagaian dari segi jantina, kaum, agama, dan kecenderungan minat kepada Matematik.

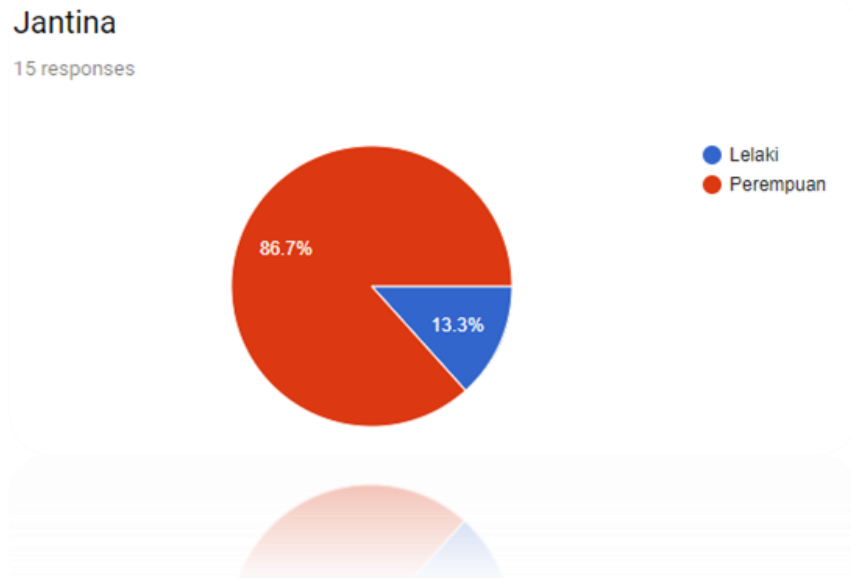
Huraian soal selidik pelajar

Dapatan soal selidik pelajar dibahagikan kepada dua bahagian iaitu bahagian maklumat peribadi dan bahagian penilaian kursus.

Data peribadi responden

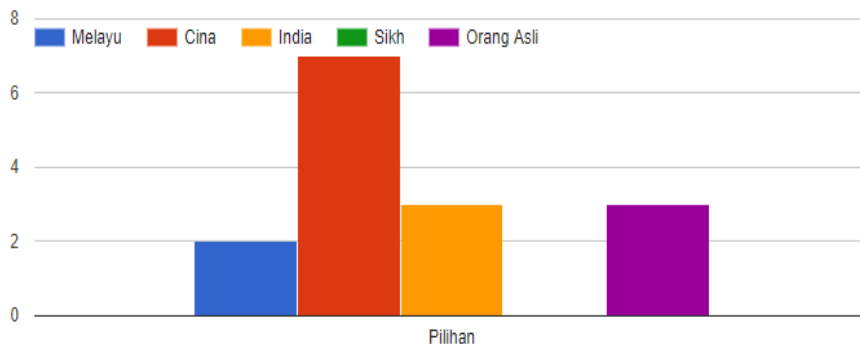
Dapatan kajian dalam bahagian ini merangkumi aspek nama sekolah, nama kelas, jantina, bangsa, agama, dan minat terhadap Matematik. Terdapat dua orang pelajar lelaki dan 13 orang pelajar perempuan dalam keseluruhan 15 responden. Manakala taburan bangsa

pula menunjukkan terdapat 2 orang Melayu, 7 orang berbangsa Cina, 3 orang daripada bangsa India dan 3 daripadanya adalah Orang Asli. Begitu juga dengan taburan agama responden iaitu sejumlah 4 orang beragama Islam, 7 orang daripada agama Buddha, 3 orang daripada agama Hindu dan satu orang daripada agama lain-lain.



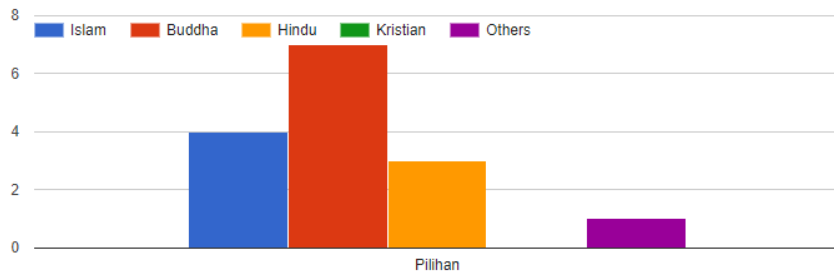
Rajah 1: Taburan jantina sampel.

Bangsa



Rajah 2: Taburan bangsa sampel.

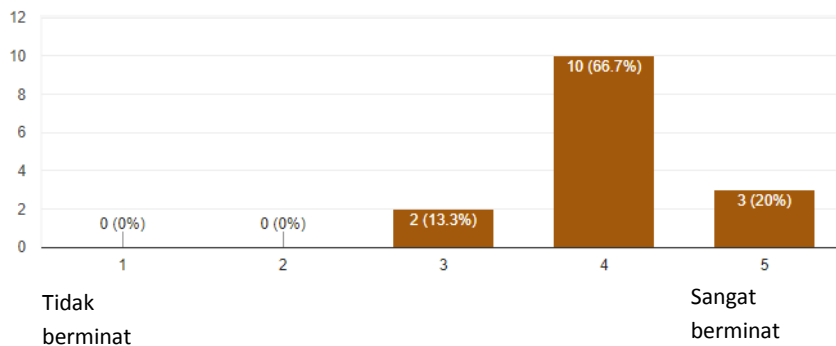
Agama



Rajah 3: Taburan agama sampel.

Minat Terhadap Matematik

15 responses



Rajah 4: Taburan minat kepada Matematik

Data penilaian aktiviti pembelajaran

Pada bahagian ini, responden telah diberikan dengan 8 item penilaian iaitu:

1. *Level of effort you put into the course.*
2. *Skill and responsiveness of the instructor.*

- *Instructor stimulated student interest*
 - *Instructor was available and helpful*
3. *Course content.*
 - *Course workload was appropriate*
 - *Course organized to allow all students to participate fully*
 4. *Skill improvement.*
 - *I love doing this course*
 - *The course increase my level of understanding towards trigonometry*
 - *I understand something about STEM through this course*
 - *This course challenges my thinking ability*
 5. *Contribution to learning.*
 - *Level of skill/knowledge at start of course*
 - *Level of skill/knowledge at end of course*
 - *Contribution of course to your skill/knowledge*
 6. *STEM (Science, Technology, Engineering, & Mathematics)*
 - *I like it when the questions are more likely to the real life situational*
 - *The situational were somehow a bit confusing but challenges*
 - *This situational based question helps me to understand the use of trigonometry in real life*
 - *The situational helps me to understand better about the trigonometry concept*
 7. *What aspect of this course were most useful or valueable?*
 8. *How would you suggest to improve this course.*

Item yang pertama mendapat kutipan hasil yang positif daripada pelajar. Kebanyakan mereka telah memberikan sepenuh tumpuan ketika modul aktiviti 'Kit Pembelajaran Trigo Trick' ini dijalankan.

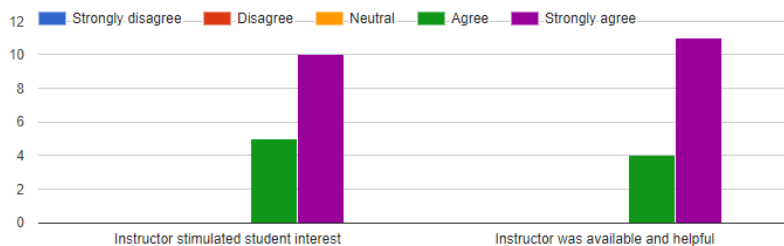
Level of effort



Rajah 5: Taburan tahap kesungguhan ruang sampel dalam melaksanakan modul aktiviti Trigo Trick

Item yang kedua pula adalah berkenaan dengan tahap kesungguhan tenaga pengajar atau lebih dikenali sebagai fasilitator dan pemudahcara semasa aktiviti dalam kelas berlangsung. Hasil yang positif juga telah diberikan daripada responden.

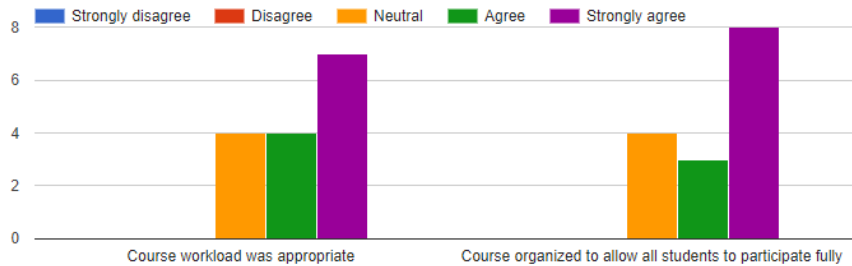
Skill and responsiveness of the instructor



Rajah 6: Taburan tahap kesungguhan guru atau pemudahcara sewaktu melaksanakan modul aktiviti Kit Pembelajaran Trigo Trick

Seterusnya item yang ketiga iaitu berkenaan dengan kandungan modul aktiviti Kit Pembelajaran Trigo Trick. Hasil yang positif juga telah diberikan daripada responden.

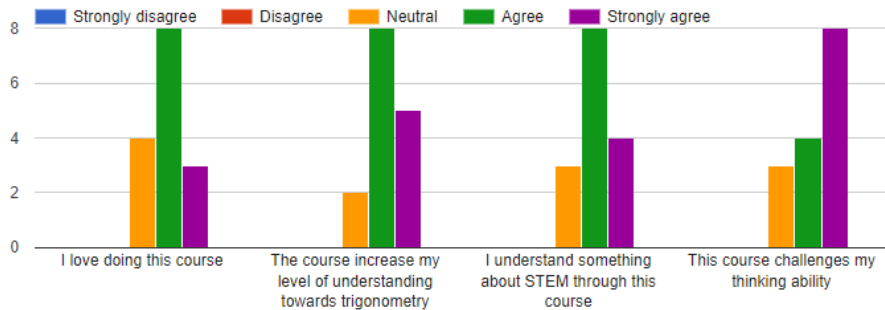
Course content



Rajah 7: Taburan penilaian kandungan modul aktiviti Kit Pembelajaran Trigo Trick

Item yang keempat pula adalah berkenaan dengan peningkatan kemahiran daripada responden sewaktu melaksanakan modul aktiviti ini. Rata-rata maklum balas dari responden juga memberikan nilai yang positif dalam pengujian item ini.

Skill Improvement



Rajah 8: Taburan maklumat peningkatan kemahiran responden melalui modul aktiviti Kit Pembelajaran Trigo Trick

Item seterusnya iaitu yang kelima pula adalah berkenaan dengan pemyumbangan kepada pembelajaran masing-masing sewaktu

melaksanakan modul aktiviti ini. Maklum balas dari responden juga memberikan nilai yang positif dalam pengujian item ini.

Contribution to learning



Rajah 9: Taburan maklumat sumbangan kepada nilai pelajaran masing-masing melalui modul aktiviti Kit Pembelajaran Trigo Trick

Seterusnya item yang keenam berkisarkan berkenaan dengan elemen pembelajaran STEM (Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik) yang terdapat dalam kandungan modul aktiviti Kit Pembelajaran Trigo Trick.

STEM (Science Technology Engineering & Mathematics)



Rajah 10: Taburan maklumat penilaian elemen STEM melalui modul aktiviti Kit Pembelajaran Trigo Trick

Item tujuh dan lapan merupakan item yang membenarkan responden untuk memberi input daripada pandangan mereka sendiri. Pandangan dan cadangan yang bernas juga telah diberikan oleh responden. Ada yang memberi respon menyatakan tentang nilai murni yang mereka dapati daripada pelaksanaan modul ini dan ada juga yang menyatakan tentang kepentingan gambar rajah dalam membantu penyelesaian masalah dalam modul ini. Antara input dapatan daripada responden adalah seperti berikut:

Jadual 1: Taburan maklumat tentang aspek yang diperolehi melalui modul aktiviti Kit Pembelajaran Trigo Trick

What aspects of this course were most useful or valuable?	
Bil.	Input Responden
1.	Dapat memahami matematik dengan jelas dan memudahkan saya untuk menghadapi segala soalan matematik yang diberikan
2.	menggunakan gambar rajah untuk memahami soalan lebih menarik
3.	menggunakan gambar rajah untuk memahami soalan, lebih menarik
4.	from this course i have learn about cooperation between student
5.	helping friends
6.	nilai tolong menolong antara satu sama lain
7.	i can understand the question easily with draw a picture
8.	i love this course because it increase my level of understanding towards trigonometry
9.	mengetahui cara-cara menyelesaikan masalah
10.	menggunakan gambarajah untuk memahami soalan, lebih menarik
11.	i get to understand trigonometry
12.	dapat memahami dengan jelas dengan tepat
13.	menggunakan gambarajah untuk memahami soalan, lebih baik
14.	i can understand the question by drawing
15.	-

Jadual 2: Taburan maklumat tentang cadangan penambahbaikan modul aktiviti Kit Pembelajaran Trigo Trick

How would you improve this course?

Bil. Input Responden

1. use simple sentence for the question
 2. use simple sentence for the question
 3. use simple sentence for the question
 4. use simple sentence for the questions
 5. use simple sentence for the questions
 6. always study and never give up whatever things happen to me
 7. use simple sentences for the questions
 8. use simple sentences for the questions.
 9. use simple sentence
 10. menggunakan ayat yang mudah untu setiap soalan
 11. i will try my level best to do more questions like this
 12. ayat lebih mudah sedikit
 13. i will try my best to do more questions like this
 14. saya akan cuba buat soalan seperti in
 15. always study and never give up whatever things happen to me
-

Dapatan kajian melalui kutipan data soal selidik daripada sekumpulan pelajar yang telah melalui pengajaran dan pembelajaran menggunakan modul aktiviti Trigo Trick ini rata-ratanya telah memberikan maklum balas yang positif. Kemahiran pembelajaran dalam konteks pembelajaran Matematik dapat ditingkatkan dengan melibatkan kaedah pembelajaran STEM dalam kelas mahupun diluar kelas. Menurut responden juga, pemahaman soalan dan penyelesaian masalah Matematik adalah lebih mudah dengan menggunakan gambar rajah. Seterusnya penggunaan elemen STEM yang menjurus kepada situasi harian juga disambut baik oleh responden namun kebanyakannya mencadangkan untuk menerapkan penggunaan ayat-ayat yang lebih mudah dalam setiap soalan supaya dapat memudahkan mereka memahami kehendak soalan.

KESIMPULAN

Trigonometri merupakan alat utama ilmu ukur segitiga. Trigonometri mempunyai banyak peranan dalam kehidupan seharian antaranya, dalam bidang teknik ukur tanah dan astronomi. Trigonometri mempunyai kaitan yang sangat erat dalam kehidupan kita baik secara langsung atau tidak.

Pelajar perlu mengetahui dan memahami kepentingan trigonometri di dalam kehidupan. Guru memainkan peranan yang penting di dalam proses P&P dan bertanggungjawab memberikan pengalaman belajar yang bermakna kepada para pelajar.

Modul ini menekankan pembelajaran berasaskan masalah (PBL). Prof Madya Dr. Khairiyah Mohd Yusof di dalam Berita Harian 25 Jan 2007, menyatakan keinginan menyelesaikan masalah mendorong pelajar melaksanakan pembelajaran sendiri dan pengajaran antara rakan sebaya (peer teaching) dalam kumpulan dan antara kumpulan. Pelajar yang melalui PBL dapat membina kemahiran pemikiran kritis dan kreatif, menganalisis dan menyelesaikan masalah. Tse dan Chan (2003) menyatakan bahawa kaedah PBL sangat berkesan dalam meningkatkan pemahaman dan pengetahuan teknikal pelajar.

Justeru, guru haruslah memainkan peranan masing-masing dalam mencungkil idea-idea pelajar bagi menghasilkan pembelajaran yang bermakna dan berkesan. Besar harapan kami agar guru-guru di luar sana dapat memanfaatkan modul kit pembelajaran Trigo Trick ini semaksimum yang mungkin.

RUJUKAN

- Baden, M.S & Major, C.H. (2004). "Foundation of Problem-Based Learning". USA: Mc Graw Hill Education.
- Berita Harian 25 Jan 2007. "Pembelajaran Berpasukan Bentuk Kemahiran Insan". Oleh Muhammad Amir.
- Borrows, H.S., (1996). "Problem Based Learning in Medicine and Beyond: A Brief Overview dalam Wilkerson, L.A and Gijsselaers W.H. Bringing

- Problem Based Learning to Higher Education: Theory and Practice".
San Francisco: Jossey Bass Publishers. 3-12
- De Janasz, Suzanne, C. et al (2002). " Interpersonal Skill in Organization".
USA: Mc Graw Hill.
- Edward, L., Monika, L. (1995). "Creative Problem Solving: Thinking Skill for
 AChanging Wold". *USA: Mc Graw Hill.*
- Hasyamudin Othman dan Rahifa Mustafa. (2005). Kertas Kerja
 Perbentangan "Kemahiran Generik dalam Kelas Bercirikan
 Pembelajaran Berasaskan-Masalah (PBL) di Kalangan Pelajar Kolej
 Universiti Teknologi Tun Hussein ONN (KUiTTHO)".
- Kirby, Gary, R. & Goodpaster, Jeffery, R. (2002). "Thinking". *USA: Prentice
 Hall.*
- Koonts dan O'Donnel. (1976)."Management: A system and Contingency
 Analysis of Managerial Functions". *Mc Graw Hill: New York, Vol 6.*
- KUiTTHO. (2005). "Problem-Based Learning: 10 Disember 2004. *Buletin Pusat
 Pengajaran dan Pembelajaran*". Vol 3. pg 5.

VAKIT BOARD: ALAT BANTU MENGAJAR SECARA KINESTHETICS (PERGERAKAN), AUDIO (PENDENGARAN), VISUAL (PENGLIHATAN) DAN TACTILE (SENTUHAN)

Nor Asyikin Sazali, Nurul Asyikin Ab Rahman, Nurul Hafizah Shahrudin, Siti Aishah Rahim,

Noor Dayana Abd Halim, Nor Hasniza Ibrahim

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia, Malaysia

Abstrak

VAKiT Board yang direka serta diinovasikan ini adalah satu alat bantu mengajar dalam pembelajaran prasekolah bertujuan membantu kanak-kanak dalam mengatasi masalah pembelajaran literasi mereka di mana ia bakal menarik perhatian kanak-kanak untuk belajar. Produk ini membantu kanak-kanak terutamanya yang bermasalah dalam mengenal huruf (decoding) serta memahami perkataan yang dibaca (reading comprehension). Seramai 20 orang pelajar dan tiga orang guru prasekolah terlibat dalam kajian ini. Kajian ini dipraktikkan di dalam kelas prasekolah dan juga menggunakan soal selidik yang memfokuskan kepada guru dan soalan berbentuk soal selidik berstruktur terbuka yang memfokuskan kepada guru yang mengajar kanak-kanak berusia empat hingga enam tahun di prasekolah tersebut untuk mendapatkan maklum balas keberkesanan VAKiT Board. Secara keseluruhannya, ternyata VAKiT Board ini berkesan dalam membantu aktiviti guru dan pelajar di dalam kelas.

Kata Kunci: VAKiT, Model Marzano, visual, audio, kinesthetics, tactile, decoding, reading comprehension, prasekolah.

PENGENALAN

Setiap pasangan suami isteri menginginkan zuriat yang berpotensi tinggi dan berkeupayaan mencapai kecemerlangan dalam bidang

yang diceburi apabila dewasa kelak. Corak kehidupan masa kini amatlah memberi penekanan terhadap pencapaian intelek yang tinggi serta kemahiran yang sesuai dengan kehendak negara dan masyarakat. Penekanan terhadap kecemerlangan telah menggalakkan penubuhan institusi-institusi yang menawarkan program pengayaan (*enhancement programmes*) yang bertujuan melengkapkan anak-anak dengan kemahiran membaca, mengira dan menulis sejak kecil lagi. Pengusaha-pengusaha tadika turut tidak ketinggalan dalam memberikan program pengayaan kepada anak-anak murid mereka dengan menggunakan pelbagai teknologi pembelajaran yang dikatakan sesuai dan boleh meningkatkan prestasi kanak-kanak.

Pendidikan awal kanak-kanak amat penting dalam kehidupan seseorang kerana ia adalah satu sistem pembelajaran yang bakal menentukan hala tuju masa depan seseorang pelajar umumnya dan bakal pemimpin negara di masa depan khususnya. Walaupun di dalam pendidikan awal kanak-kanak ini masih belum berlaku pembelajaran secara formal, namun bukan bermakna ia tidak perlu dititik beratkan di dalam sesebuah negara. Pendidikan prasekolah di Malaysia merupakan program pendidikan yang memberi layanan, asuhan dan bimbingan kepada kanak-kanak yang berumur empat hingga enam tahun. Kementerian Pendidikan Malaysia (2003), dalam menghuraikan kurikulum prasekolah menyatakan bahawa penilaian pembangunan kanak-kanak prasekolah adalah sebahagian daripada proses pengajaran dan pembelajaran yang perlu dijalankan secara berterusan.

Dalam membantu perkembangan kanak-kanak, perancangan, strategi dan instrumen penilaian perlulah berbeza-beza bersesuaian dengan setiap tujuan penilaian dan matlamat pembelajaran. Di dalam proses pembelajaran prasekolah, terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi oleh kanak-kanak seperti dari segi literasi dan numerasi khususnya. Dari segi literasi, kanak-kanak prasekolah ini mengalami masalah membaca dan numerasi pula merupakan permasalahan dari segi mengira. Dalam permasalahan literasi, kanak-kanak biasanya akan mengalami dua masalah membaca iaitu dari segi mengenal huruf atau lebih dikenali sebagai *decoding* dan permasalahan dalam memahami perkataan yang dibaca atau *reading comprehension*. Kebiasaannya

kanak-kanak yang mengalami masalah dalam mengenal huruf atau *decoding* ini adalah kerana tidak dapat mengenalpasti dan mencantumkan nama atau sebutan huruf tersebut. Manakala masalah *reading comprehension* ialah kanak-kanak sukar untuk memahami perkataan yang dibaca.

ANALISIS KAJIAN LEPAS

Dalam topik ini, terdapat beberapa kajian yang telah dijalankan bagi menunjukkan tahap penguasaan para pelajar terhadap pengejaan, pembacaan, minat mereka yang berkaitan dengan bahan bacaan tersebut. Kajian oleh Bahagian Teknologi Pendidikan (BTP, 1997) ada menyentuh mengenai minat membaca dan bahan bacaan di kalangan murid sekolah rendah. Kajian ini menunjukkan bahawa tahap membaca di kalangan murid sangat rendah kerana bahan bacaan mereka tidak menarik minat, buku yang tidak mencukupi, murid tidak mahir membaca, murid tidak mampu membeli buku, buku tidak sesuai, murid tidak berpeluang ke Pusat Sumber, membaca dianggap membosankan dan tidak berminat membaca sejak kecil. Kajian ini juga menyentuh mengenai keperluan bahan bacaan yang mencukupi serta buku yang sesuai semasa kajian tersebut dijalankan.

Kajian yang dijalankan oleh Siti Fatimah dan Najeemah (2012) menyatakan bahawa menguasai kebolehan membaca bukanlah satu kerja yang mudah. Prosesnya tidak seperti proses menguasai kemahiran berbahasa secara lisan yang dapat dikuasai oleh semua individu. Penguasaan kebolehan membaca tidak dapat berlaku melainkan wujud pengajaran dan pembelajaran yang terancang. Bagi menjayakan tugas mengajar bacaan permulaan, guru-guru memerlukan pendekatan, kaedah dan teknik yang baik dan bersesuaian dengan persekitaran pengajaran dan pembelajaran yang sedang dihadapi oleh mereka.

Membaca ialah satu perkara yang penting dalam kehidupan seseorang. Sekiranya tidak mempunyai kebolehan membaca, maka terputuslah hubungan dengan dunia luar. Begitu juga pentingnya kemahiran membaca bagi kanak-kanak prasekolah. Masalah membaca juga boleh mempengaruhi prestasi pelajar dalam tunjang lain selain

Tunjang Bahasa dan Komunikasi. Bagi murid yang kurang cekap membaca, mereka akan ketinggalan dalam sesi pembelajaran dan keadaan ini akan mempengaruhi pembelajaran mereka apabila masuk ke Tahun 1. Masalah ketidakcekapan menguasai kemahiran membaca menjadikan murid lemah dan tidak berminat dalam mata pelajaran bahasa Malaysia (Nor Hashimah & Yahya, 2003). Permasalahan membaca yang ada pada diri murid adalah seperti keliru mengecam huruf besar dan huruf kecil semasa membaca, tidak membunyikan perkataan dengan betul dan tepat, tidak dapat menyebut perkataan yang dieja serta sering meninggalkan perkataan yang tidak diketahui atau gagal membunyikannya. Keadaan ini menimbulkan pola bacaan yang merangkak-rangkak dan pastinya menjadikan murid-murid tidak memahami perkara yang dibaca (Nor Hashimah & Yahya, 2003).

Kajian oleh Norani, Abd.Razak, Norazizah, Adnan @ Nan Khamis dan Siti Eshah (1999), menunjukkan seramai 3,103 (9%) daripada 34,178 kanak-kanak prasekolah adalah terdiri dari berkeperluan khas pelbagai kategori. Statistik Jabatan Pendidikan Khas sehingga November 2000, bahawa 65.8% kanak-kanak di program Pendidikan Khas bersamaan 8,053 daripada 12,227 orang adalah bermasalah pembelajaran. Kenyataan ini harus mengambil kira bahawa salah satu kategori kanak-kanak bermasalah pembelajaran adalah kanak-kanak kecelaruan bahasa dan pertuturan atau juga mereka ini dikenali sebagai golongan disleksia. Disleksia ialah kesukaran atau ketidakupayaan menguasai kemahiran membaca oleh seseorang individu walaupun telah menerima pendidikan yang mencukupi (Mercer 1997).

Drake (1989) menyatakan bahawa masalah disleksia dirujuk kepada beberapa ciri, antaranya: kesukaran belajar berbahasa, ketidakseimbangan dan kebolehan intelektual, tidak lancar membaca sesuatu bahan bercetak, tidak dapat menulis dengan lancar dan tepat (kesukaran meniru tulisan dari papan hitam atau buku), mata menjadi penat setelah beberapa minit menumpu pada tulisan, dan tumpuan yang terhad (pendengaran dan pengamatan visual). Murid yang lemah dalam pembelajaran seperti mengalami disleksia perkembangan ialah kanak-kanak yang membaca kurang baik berbanding dengan kanak-kanak yang lebih muda darinya kerap kali ditempatkan ke dalam kelas

pemulihan khas. Kelas pemulihan khas diwujudkan bagi mengatasi kegagalan menguasai kemahiran 3M iaitu membaca, menulis dan mengira. Kanak-kanak disleksia sering ditemui mempunyai masalah dalam bacaan dan akibatnya akan ditempatkan bagi mengikuti pendidikan di Kelas Pemulihan Khas atau Pendidikan Khas Bermasalah Pembelajaran.

Clay (1991) menjelaskan bahawa proses pengenalan buku adalah menjadi kebiasaan bagi kaedah pengajaran membaca di New Zealand. Ia dilakukan untuk suatu jangka masa tertentu terutamanya apabila kanak-kanak baru memasuki tahun satu iaitu mereka lebih perlu berkari dalam membaca. Oleh kerana mereka baru mula belajar membaca, mereka memerlukan sesuatu kaedah berlainan yang dapat memberikan sokongan kepada pembelajaran bacaan keseluruhannya.

Irwin (2000) turut bersetuju bahawa individu yang menghadapi masalah disleksia memerlukan satu program khusus untuk belajar membaca, menulis dan mengeja. Program pengajaran biasa tidak selalunya efektif untuk pelajar-pelajar ini. Beliau mencadangkan alternatif pengajaran yang perlu dititikberatkan oleh guru, melibatkan penggunaan pelbagai deria dalam pengajaran dan pembelajaran. Pembelajaran tersebut yang bakal dirangka sewajarnya boleh diaplikasikan bukan hanya bagi mereka yang bermasalah disleksia, malah untuk semua golongan yang baru memulakan langkah dalam proses belajar mengeja dan membaca.

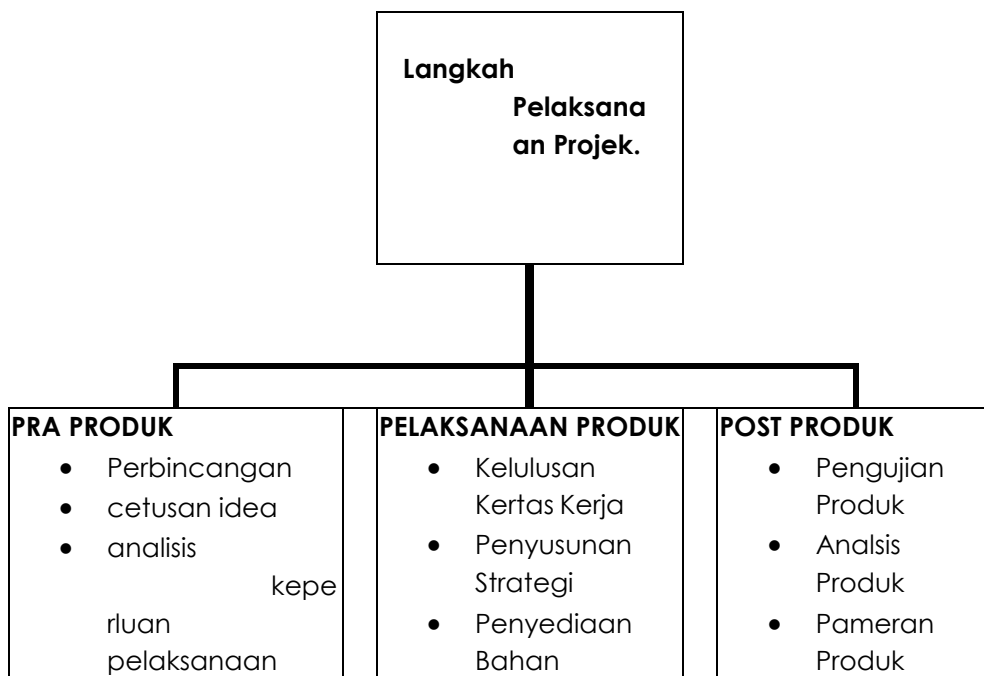
Jelaslah di sini menunjukkan bahawa terdapat isu yang berkaitan dengan permasalahan pembacaan kanak-kanak. Mereka ini didapati sebilangannya kurang minat membaca yang berpunca daripada bahan bacaan yang tidak menarik minat, bahan bacaan yang membosankan, mereka juga didapati mempunyai masalah kecelaruan bahasa dan pertuturan, masalah dalam pembelajaran, tidak lancar membaca bahan yang bercetak, tidak dapat menulis dengan lancar dan tepat (kesukaran meniru tulisan dari papan hitam atau buku), mata menjadi penat setelah beberapa minit menumpu pada tulisan, dan tumpuan yang terhad (pendengaran dan pengamatan visual). Kategori kanak-

kanak ini yang bermasalah dalam mengeja juga dikenali sebagai disleksia dimana mereka ini perlulah diberi tumpuan dan bantuan untuk memudahkan proses pembelajaran mereka.

Justeru itu, sejajar dengan beberapa permasalahan yang timbul, VAKiT Board ini direka khas sebagai alternatif baru dan merupakan satu kaedah pembelajaran atau program pembelajaran yang khusus bagi membantu semua pelajar khususnya mereka yang bermasalah dalam mengeja, menulis dan membaca. Program pembelajaran menggunakan Vakit Board ini melibatkan pelbagai deria dalam pengajaran dan pembelajaran.

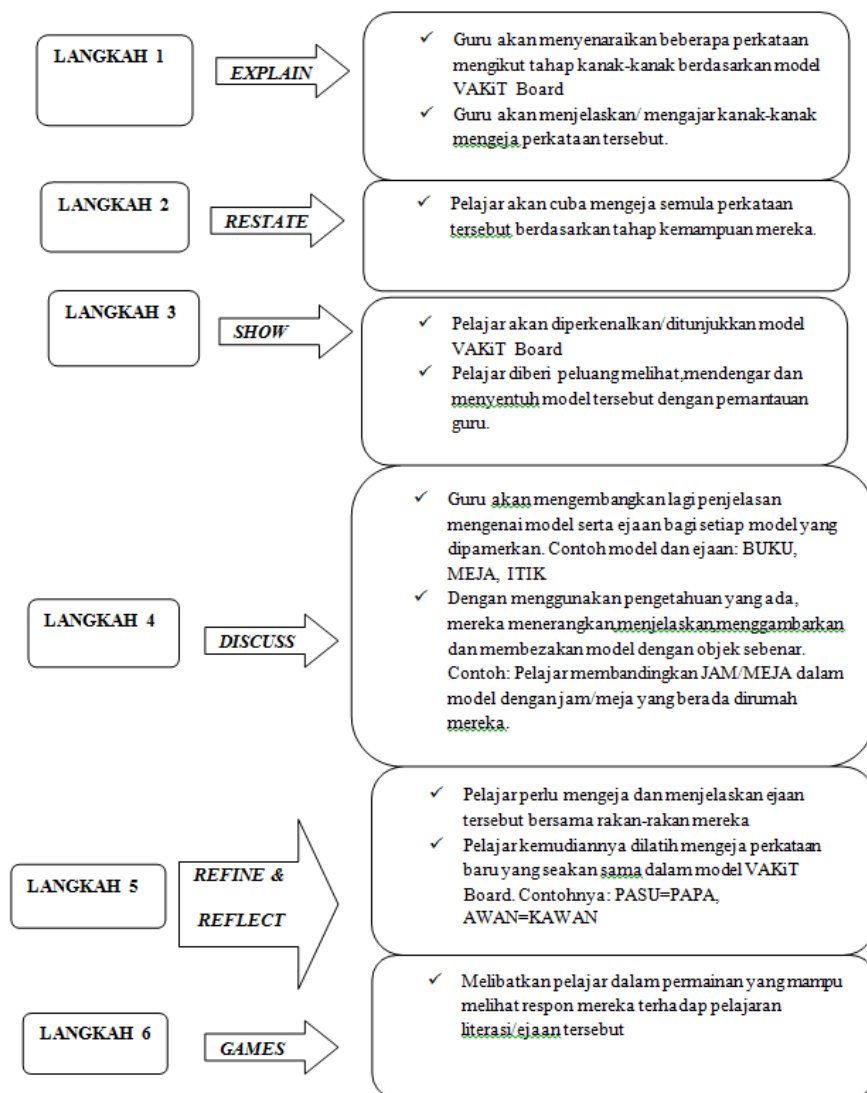
METODOLOGI KAJIAN

Rajah dibawah menunjukkan langkah pelaksanaan projek daripada pra, proses pelaksanaan dan post produk dijalankan.



Rajah 1: Langkah Pelaksanaan Projek.

Rajah seterusnya adalah langkah pengujian produk berdasarkan modul pembelajaran VAKiT Board yang disarankan untuk meningkatkan literasi kanak-kanak berdasarkan enam tahap yang dikemukakan oleh Robert Marzano(2004).



Rajah 2: Langkah pengujian produk.

Sampel populasi

Sampel kajian ini tertumpu kepada pelajar prasekolah khususnya pelajar berumur empat hingga enam tahun di Tadika Qaseh Raihan, Skudai. Seramai 20 orang pelajar prasekolah terlibat dalam kajian dan dipecahkan kepada tiga kumpulan terdiri daripada tiga tahap kefahaman iaitu *beginner*, *intermediate* dan *advanced*. Manakala, tiga orang guru prasekolah terlibat dalam kajian yang berfungsi sebagai tenaga pengajar dan pelaksana VAKiT Board kepada pelajar.

Pengumpulan dan pengukuran data

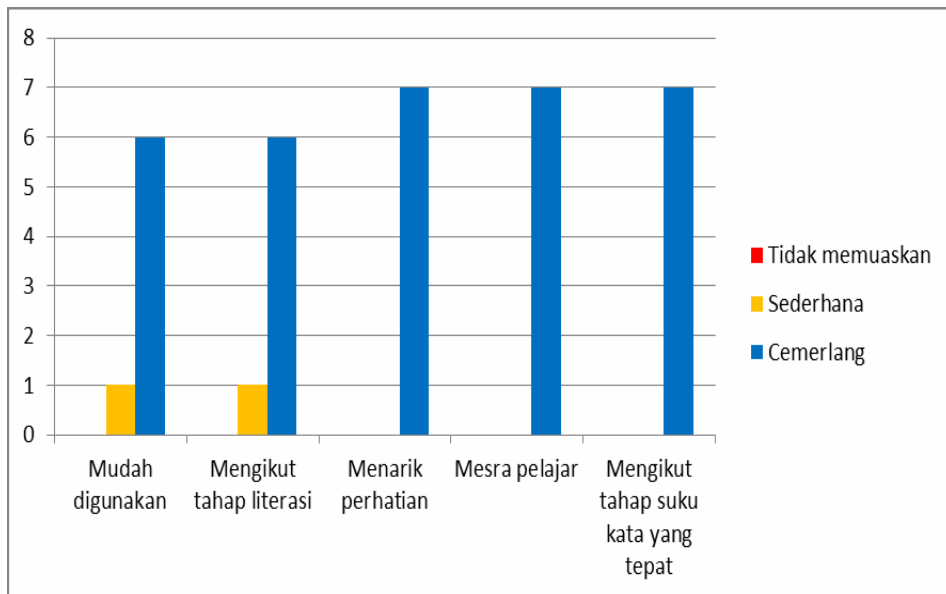
Kajian ini juga menggunakan kaedah soal selidik yang memfokuskan kepada guru untuk menilai kepuasan pengguna (guru) terhadap model pembelajaran menggunakan VAKiT Board ini dalam mencapai matlamat memudahkan pelajar khususnya kanak-kanak untuk belajar mengeja dan membaca (literasi) dengan cara yang mudah dan menyeronokkan. Soal selidik ini mengandungi tiga bahagian iaitu bahagian pertama mengenai matlumat pengguna iaitu guru yang menjalankan aktiviti di dalam kelas menggunakan VAKiT Board tersebut. Manakala, bahagian kedua terdapat 10 item dengan 3 skala likert iaitu tidak memuaskan, sederhana dan cemerlang (skala 1-3) mengenai kepuasan penggunaan VAKiT yang perlu dijawab oleh guru. Item yang disediakan dalam borang soal selidik ini adalah berdasarkan model Robert Marzano sebagai mana yang digunakan dalam membina aktiviti dalam pelaksanaan alat bantu mengajar di prasekolah. Bahagian tiga pula komen dan cadangan dari pengguna VAKiT Board tersebut.

ANALISIS DAN DAPATAN KAJIAN

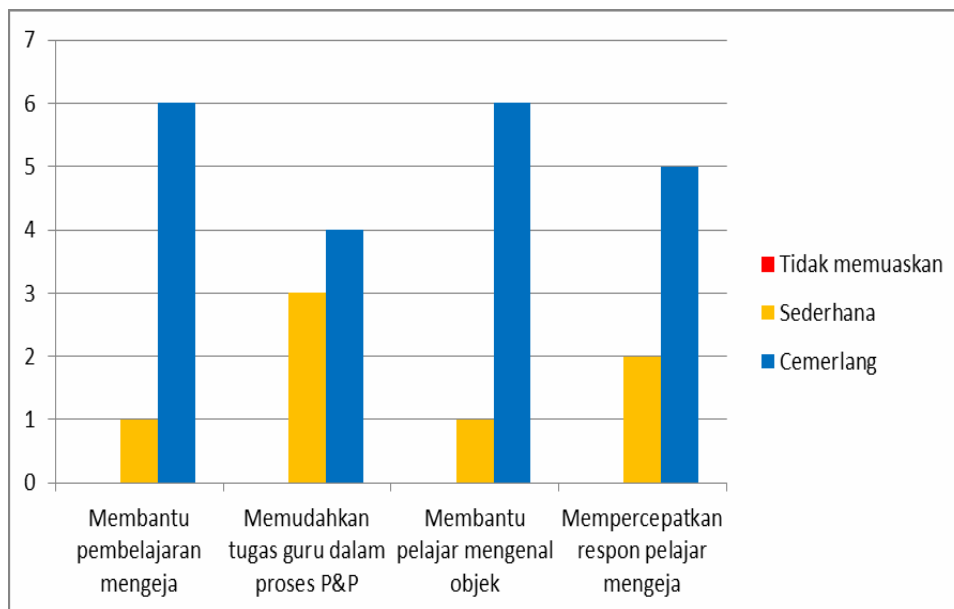
Berdasarkan kajian rintis yang dilaksanakan di Tadika Qaseh Raihan, beberapa dapatan telah berjaya diperolehi bagi. Data yang diperolehi sangat penting untuk dijadikan rujukan bagi memperbaiki lagi produk VAKiT Board yang dihasilkan untuk menambahbaik tahap keberkesanan produk tersebut. Bagi mendapatkan informasi sejauhmana produk ini berkesan, data yang diperolehi dari soal selidik yang diedarkan

kepada tujuh orang guru di Tadika Qaseh Raihan dianalisis dan dikaji dengan menyeluruh bagi mengukur kepuasan hati para guru terhadap produk ini.

Soal selidik tersebut telah menyentuh 10 kualiti penting yang ingin dicapai melalui penghasilan produk VAKiT Board yang dibahagi kepada dua komponen utama iaitu; ciri produk dan objektif penghasilan produk. Ciri produk menyenaraikan enam elemen berikut iaitu; 1) mudah digunakan, 2) mengikut tahap literasi pelajar, 3) menarik perhatian pelajar, 4) mesra pelajar, 5) selamat digunakan, dan 6) mengikut tahap suku kata yang tepat. Manakala bagi objektif penghasilan produk, terdapat empat elemen yang disenaraikan iaitu 1) membantu pembelajaran mengeja, 2) memudahkan tugas guru dalam proses P&P, 3) membantu pelajar mengenal objek, dan 4) mempercepatkan respon pelajar mengeja. bawah menunjukkan peratusan penilaian kepuasan guru terhadap model pembelajaran menggunakan VAKiT Board. Rajah di bawah menunjukkan peratusan kepuasan guru yang direkodkan.



Rajah 3 (a): Tahap kepuasan guru terhadap ciri produk



Rajah 3 (b): Tahap kepuasan guru terhadap objektif produk yang dapat dicapai

Seperti yang tertera pada rajah di atas, dapat disimpulkan bahawa tiada guru yang beranggapan bahawa produk VAKiT Board berada pada tahap yang tidak memuaskan, sama ada bagi ciri produk mahu pun objektif produk yang berjaya dicapai. Namun begitu, seorang daripada tujuh guru berpandangan bahawa ciri produk iaitu mudah digunakan dan mengikut tahap literasi pelajar berada di tahap sederhana, manakala selebihnya menunjukkan tahap yang cemerlang. Bagi objektif produk pula, hanya seorang guru yang berpendapat bahawa kebolehan VAKiT Board dalam membantu pembelajaran pelajar untuk mengeja dan mengenal objek berada dalam tahap sederhana, manakala selebihnya berpendapat bahawa ia berada di tahap cemerlang. Secara keseluruhannya, majoriti guru sangat berpuas hati terhadap penghasilan dan pelaksanaan produk VAKiT Board sebagai bahan bantu mengajar untuk pembelajaran kosa kata dengan lebih berkesan dan menarik.

Bagi ruangan komen dan kritikan, beberapa orang guru yang menjadi responden bagi soal selidik tersebut telah mengemukakan

cadangan dan komen terhadap produk ini di mana seorang responden berpendapat bahawa produk ini harus mengvariasikan lagi penghasilan unsur-unsur bunyi agar lebih pelbagai, menarik perhatian dan merangsang pembelajaran pelajar. Selain itu, terdapat beberapa orang guru yang mencadangkan agar produk ini menggunakan bahan-bahan seperti “cupboard” atau plastik agar ia bersifat lebih tahan lama dan sesuai digunakan untuk kanak-kanak berusia 4-6 tahun yang semestinya aktif dan lasak.

PERBINCANGAN DAN CADANGAN

Berdasarkan kajian rintis yang dilaksanakan, seperti dapatan yang diperolehi, VAKiT Board dapat dikatakan sebagai memenuhi objektif penghasilannya iaitu menjadi bahan bantu mengajar kosa kata yang berkesan kepada kanak-kanak prasekolah. Hal ini berikutan rata-rata guru percaya bahawa empat elemen utama yang direalisasikan dalam produk ini iaitu “visual”, “auditory”, “kinesthetic” dan “tactile” dapat menarik minat pelajar di samping membantu pembelajaran yang lebih hidup dan efektif. Selain itu, keempat-empat elemen yang direalisasikan ini dapat memberi pendedahan yang realistik kepada para pelajar tentang perkataan-perkataan yang dipelajari, yang jauh berbeza dengan cara pembelajaran tradisional dengan menggunakan buku. Hal ini bertepatan dengan kajian yang dilaksanakan oleh Vincent & Ross (2001) yang menjelaskan para guru haruslah bersedia untuk mengimplementasi kesemua elemen-elemen pembelajaran yang merangsang pelajar bagi memastikan pembelajaran yang dilaksanakan lebih efektif.

Bahan bantu mengajar dilihat sangat penting dalam proses pembelajaran. Walau bagaimanapun, bahan bantu mengajar haruslah diiringi dengan modul pembelajaran yang sistematik dan terancang agar penggunaan bahan bantu mengajar, atau dalam konteks kajian rintis ini, VAKiT Board, dapat diaplikasikan semaksima mungkin. Oleh yang demikian, penggunaan modul pembelajaran yang dihasilkan oleh Marzano (2014) yang menekankan pendekatan secara konteks ini dilihat berperanan penting sebagai sokongan bagi keberkesanan produk ini. Peranan modul pengajaran turut dibuktikan oleh kajian Donnelly &

Fitzmaurice (2005) yang menjelaskan bahawa perancangan modul pengajaran yang teliti dan sistematik dapat menghasilkan persekitaran pembelajaran yang bersifat membina dan berstruktur di samping menambah nilai efektif terhadap proses pembelajaran yang dilaksanakan.

RUJUKAN

- Bahagian Teknologi Pendidikan. (1997). *Membina Tabiat Membaca*. Kuala Lumpur: BTP
- Clay, M. M. (1991). Introducing a new storybook to young readers. *The Reading Teacher*, 45 (4), 264-265.
- Donnelly, R., & Fitzmaurice, M. (2005). Designing modules for learning. *Dublin Institute of Technology*. Retrieved from <http://arrow.dit.ie/cgi/viewcontent.cgi?article=1004&context=ltcbk>
- Drake, C. 1989. The terminology trap. Dlm R. E. Cocen, & J. C. Needly (pnyt) *Learning disability law*. New York: Committee on Juvenile Justice, Dyslexia and other Language Disabilities of the Appellate Division of the Supreme Court of the State of New York.
- Irwin, G. 2000. *Dyslexia*. Manila: BSM SEN Conference.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. 2001. Kertas mesyuarat perancangan jangka panjang dan pendek, program Pendidikan khas, Jabatan Pendidikan Khas: Kementerian Pendidikan Malaysia. Julai.
- Mercer, C. D. 1997. *Students with learning disabilities*. U.S.A: Merrille, Prentice Hall.
- Nor Hashimah Hashim & Yahya Che Lah (2003), *Panduan Pendidikan Prasekolah*. Pahang: PTS Publication & Distributor Sdn. Bhd.
- Norani Mohd. Salleh, Abdul Razak Habib, Nor Azizah Mohd Salleh, Adnan @ Nan Khamis & Siti Esah Mohd. 1999. Educational provisions for preschool age of special needs children in Malaysia. Kajian bersama Kementerian Pendidikan Malaysia dan Unicef : Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.
- Siti Fatimah Ali & Najeemah Mohd Yusof. (2012). Kemahiran membaca kanak-kanak dalam aplikasi pendekatan belajar melalui bermain. Diambil daripada <http://education.usm.my/images/docs/DigesPendidik/DP2012->

1/dp2012-1-01.pdf

Vincent, A., & Ross, D. (2001). Learning style awareness: A basis for developing teaching and learning strategies. *University of Louisiana at Lafayette*. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/c5c1/500c207b7d5724eeca41a96ed60f381f8fcb.pdf>

THE EFFECTIVENESS OF PROBLEM-BASED LEARNING (PBL) TEACHING APPROACH IN TEACHING WH- CONCEPT WITH WH- LEARNING KIT AND ITS MODULE

Nurelysa Shahdan,

Kolej Universiti Selatan Johor Bahru, Johor

Tan Si Young

Kolej Universiti Selatan Johor Bahru, Johor

Noor Dayana Abd Halim, Nor Hasniza Ibrahim

Faculty of Education, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai. Johor

Abstract

This study examines the effectiveness of Problem-based learning (PBL) teaching approach in teaching Wh- concept with WH- Learning Kit and its module. The problem of constructing grammatically correct questions is identified. Problem-based learning is chosen as the teaching approach in this lesson based on the constructivism theory. It promotes active learning where learners can take control of their own learning while learning to solve the problem. The WH- Learning Kit and its module have been developed to be learning aids which allow students to do self-learning as well as work in group. The lesson is conducted according to the lesson plan and the ready-made teaching materials. The results are based on the responses obtained from the interview with 4 Form 2 teachers. They had commented on the strengths and weaknesses of the WH- Learning Kit with modules. They had also discovered the benefits of Problem-based learning during the lesson: promotes teamwork, interaction, active learning, experiential learning, and allows students to learn in authentic context. Lastly, they had given some suggestions to improve the teaching aid.

Keyword: *Problem-based Learning (PBL), WH- concept, Constructivism theory, WH- Learning kit.*

INTRODUCTION

According to Cambridge Dictionary, wh-question begins with what, when, where, who, whom, which, whose, why and how. It is always close with a question mark at the end of the sentence. Wh-question is typically be used for asking particular information, and circumstances surrounding actions and events. The expected responses given should not be yes-no answer rather it looks for a specific piece of information. As can be seen from the definition of wh-question, it is literally simple to construct a wh-interrogative sentence yet most of the students in general are still have difficulties in forming a proper wh-interrogative sentence.

Wh-question is one of the grammar elements which consider as an essential lesson in language learning. This grammar components is taught throughout the educational pathway of a student who started his or her school life from primary, then proceed to secondary and up to tertiary education level. Other than in the formal setting like educational institution, daily conversation with the people around the environment where they are live in, wh-interrogative sentence is also a compulsory occurred utterance in the content of their dialogue. Wh-interrogative sentence is proven to be the most common used sentence structure in the conversation among people (Biber, Johansson, Leech, Conrad, and Finegan, 1999). This is crucial for students to master the structure and apply it accurately in current situation as well as for the sake of their future usage. Thus, students' problem in wh-question formation should be taken into account as a critical issue and urge for solution to overcome it before it is entering to red light zone gradually.

Wh-question is taught in an English classroom which is also the only opportunity for students practising and experiencing the language in real life context especially for those students who come from different language background. Teacher should always be aware of the teaching methodology and materials used in the classroom. Materials should be made relevant and meaningful for students in order to promote active learning in the classroom and ensure students are able to release their potential to the fullest in the application of the grammar component in natural communication. Therefore, teachers have to more readily and confidently adapt materials for their specific learners as there would be a

far better chance of language learners to develop the ability to use the language accurately, fluently, appropriately and effectively. Conducive environment provided during the learning process is even giving more credit to the effectiveness of the learning outcome.

In this case, practises of wh-question construction is needed attention from the teacher to utilised virtual teaching approaches, teaching aids and favourable learning environment to enhance students' skill in the formation of wh-interrogative sentence. It also allows them to experience or apply the function of wh-question in real situation by visualising the things or imagining what teacher shown and discussed during the lesson. To achieve this purpose, problem-based learning is suggested to conduct the lesson as such teaching approach promotes authentic language learning through interaction, and thus learners would gain the opportunity to use the language during the lesson.

RESEARCH BACKGROUND

In an English language classroom, there are quite a number of students have difficulty in forming wh-questions despite the fact that wh-interrogative sentences are a prevalently used structure (Lee, 2012). This is an on-going discussion in educational field of why students are still unable to ask or form a proper question no matter they are at primary, secondary or even higher education level. Hence, plenty of research had done on this area to figure out the reasons behind this phenomenon. Previous studies on wh-questions revealed various challenges and factors that have contributed to the mistake formation of question with the use of wh-words.

According to Jackie F. K. Lee (2012), student problems with wh-interrogative sentences include wh-word misplacement (e.g., *Miss Wong say what?*), omission of the operator (e.g., *What Miss Wong say?*), and confusion over the verbs be and do (e.g., *What is Miss Wong say?* , *How far did your home from the school?*). These problems were confirmed due to the reason of intense L1 interference. For instance, the structure of Chinese language is different from English language. Errors are often occurred if direct translation is made between these two languages. Function of Chinese verbs is incompatible with English verbs as they do not have verbal

inflections for number, person or tense. Thus, it becomes difficulty for learners in the aspect of wh-interrogative sentence formation. Similarly, findings of the research done by Parvin, Jolly and Sultana (2016) also identified few problems faced by students regarding wh-question. Findings reported that there are five common mistakes made by students in the formation of wh-interrogative sentences namely sentence construction (e.g. *Why go to bed so early last night?*), word choice (e.g., *Your house is very beautiful. How long established here?*), verb form (e.g., *Why did you went to bed so early last night?*), tense (e.g., *Do you watching television every morning?*) and subject-verb agreement (e.g., *Was you born there?*). Students was claimed to have insufficient vocabulary and lack of proper grammar rules in target language which drives them to form a problematic wh-interrogative sentences.

As an ESL learner in Malaysia context, lack of exposure to an English speaking environment is always one of the factor causes the students become an incompetence English user. The application of language especially in the construction of interrogative sentences is best practice under the situation where learners are all around with natural communication of the target language (Abdulbari Mahboob, 2016). Real life communication context may speed up learners' learning process to the fullest when they are using the target language frequently and consistently. The higher the chances for the learners to use the target language, the greater the improvement can be seen from the way learner use the language. However, there is limited opportunity get from the environment to expose learner to the real world usage of target language which drive learners unable to detect the practicality of the language in their daily life. English period is the only time for learners practising the target language otherwise mother tongue is always their best choice of language to communicate with others. In spite of that, English class is dominated by teacher who is talking in front of the class most of the time.

Furthermore, inadequate English language teaching materials at primary and secondary level has been brought forwards to be concerned by the researchers (Abdulbari Mahboob, 2016). The major issue of insufficient language teaching materials is lacking of adequate exercises and activities in the textbooks. With this, students incompetency in the

formation of interrogative sentences was not further discussed when they were at primary level because that stage was on the selection of wh-words in the form of blank-filling and some simple mechanical drills, while the structure of wh-questions was not thoroughly discussed. Consequently, students stayed inconsistent for a considerable period of time as they were not provided with sufficient exercises as well as clear guidance and direction in constructing proper wh-interrogative sentences.

RESEARCH OBJECTIVES

The objective of this project is to examine:-

- i. The effectiveness of Problem-based Learning (PBL) teaching approach in teaching wh- concept with WH- learning kit and its module.
- ii. The strengths and weaknesses of WH- learning kit.

METHODOLOGY

Project Development Model

Table 4.1: ADDIE Model

ADDIE MODEL	ACTION
Analysis	- Identify the common problem faced by students in the real life- construct question correctly. - Identify the main concept to be taught in the lesson-- the WH-concept.
Design	- Identify the most appropriate teaching approach to be implemented in the lesson. - Draft out and design the lesson.
Development	- Develop the product based on the lesson's needs. - Prepare the module.
Implementation	- Conduct the lesson. - Revise the module if necessary.

Evaluation	• Reflect on the teaching and learning process with the learning kit. • Conduct interview with teachers to ask for their opinions after conducting the lessons with WH-Learning Kit.

ADDIE model had been applied as the project development model in planning the lesson. There are 5 stages in ADDIE model which stands for Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation as shown in Table 4.1. This study is an exploratory study in which interview is the main method to collect the results and examine the research objectives.

Analysis is the first step which needs to identify the problem to be solved and the desired outcome by the end of the lesson. It is the earliest stage of the whole project where timeline for planning the lesson should be set in order to proceed systematically. After focusing on students' daily communication, the researcher found out that students normally do not ask questions with correct grammar or they may not know how to construct grammatically correct questions. There are a lot of conversations we would be involved in every day, but people rarely care about the accuracy of the grammar use. Instead, people only focus on the meaning of the utterances. However, sometimes the grammar mistake would cause misunderstanding between both parties. With this, the main concept to be taught in the lesson is identified after confirming the problem-- the WH-concept. Hence, the aim of this subject is to enable students to ask questions correctly in the daily conversation. The interview is the main task planned for students which is a similar situation to the real life communication like daily conversation with people. By the end of the lesson, the researchers hopefully those students not only know the correct way of constructing sentence, but also practice it in the real life communication and authentic situation.

Second, Design is the step of starting to plan the lesson in detail. Each stage in the lesson plan should be drafted out based on the steps of Problem-Based Learning proposed by (Miller, 2004): Problem Identification, Problem-based research, Solution plan, Measurement plan, Presentation, and Reflection. The lesson plan is planned in accordance to the Problem-Based Learning approach so as to increase the teaching effectiveness.

According to Problem-based approach, the lesson should be related to problem solving which is in an authentic context. This can expose students to a central problem which they will face it in the real lives, and thus not only learn the language, but they will learn how to apply and use it in the real lives.

Next, Development is the stage where reviewing and revision play the important roles. Preparing the teaching material and module of the learning aid is also one of the essential parts in the development stage. The teaching materials should be user-friendly and appropriate while applying in the lesson. For this project, WH- learning kit is planned to be developed as a self-learning aid which students can learn to construct correct questions by referring to it on their own without teacher's guidance. Hence, this learning aid also aims to promote independent learning. Reviewing and revision could be done by asking for feedback, advices and suggestions from peers, seniors and supervisors. The more people give feedback, the easier to collect useful comments since everyone can view the product from different perspectives and based on different experiences.

Next, Implementation is stage where teaching is carried out. Teacher is always encouraged to conduct the lesson according to the lesson plan while making full use of the teaching materials prepared earlier. However, there is always something would happen out of planning. Therefore, teacher should be flexible and always ready with a plan B. Lastly, Evaluation is the stage which interview with the teachers are carried out after conducting the lesson. They are 4 Form 2 teachers in the school. They were asked 5 questions regarding the strengths and weaknesses of WH-Learning kit, the overall effectiveness of the PBL lesson, opinions of conducting PBL lesson, and the suggestions for improvements.

Teaching model

Constructivism theory is applied in the lesson. According to Bruner (1957) as cited in Culatta (2015), Constructivism theory states that children in the learning process are always the active participants by constructing new concepts and knowledge based on the prior knowledge and previous experiences. The prior knowledge and previous experiences would assist

and accelerate the learning process because they allow the learners to go far more beyond the information presented to them. The prior knowledge-schema also allows learners to think deeper and faster compared to someone who do not has any knowledge about it. For example, by knowing the way to pronounce "action" at first, the learner may apply their prior knowledge to pronounce the new word "information" which also ends with "-ion". Subsequently, they would use the same method to pronounce a new word "transformation".

The real life problem plays an important role for children to discover the underlying principles and knowledge on their own. Therefore, teacher as the planner of the lesson should adapt and adopt the real life problems and learning needs by organizing the curriculum according to the situation. The revision and adaptation would increase the effectiveness of teaching and learning by allowing the learners to build up their knowledge upon their foundation. All in all, based on constructivism theory, teacher can produce and better lesson plan for students by accommodating children's learning style.

In order to make the learning more meaningful, Problem-based learning (PBL) which is student-centred teaching approach should be incorporated with constructivism theory. Problem-based learning is a pedagogy based on constructivism in which students learn by solving real world problem with critical thinking. It gives students more opportunities to have a greater control on their own learning. It involves real world tasks and students as the main problem solver in the lesson. According to the Miller (2004), PBL focuses on students' experiences and emphasises the importance of active learning. Besides, another significant PBL principle is that teacher's role as a facilitator. Mentoring is an important session in PBL lesson in which students are encouraged to do self-learning while gaining support and some guide from teachers.

As shown in the lesson plan, teacher is just the facilitator of the lesson. Students have to explore the way of writing out the complete recipe on their own with the teaching materials provided. They are asked to present the recipe in dialogue form in the measurement and presentation

stages. The dialogue is their solution to the problem as well as the product of the lesson.

We frequently communicate with people in daily life in which it involves a lot of conversation. By assigning students to produce dialogue in the end of the lesson, they would learn how to ask and answer in correct and complete sentences. They can present the recipe through question and answers which is a meaningful conversation rather than empty talk. Students are asked to produce dialogue only after they gained some inputs from previous stages. It is significantly drawn upon constructivism theory in which the knowledge is built stage by stage.

In the solution stage, they are instructed to find out the answer on their own after trying on the first board. The checking board is to get them confirmed answers. It is a self-learning process in which they can refer to own answers in the first board and match it with the second board (checking board). It allows them to try and think deeper before obtaining the correct answers. The group work promotes collaboration and cooperation, and thus it enhances learning. In short, a Problem Based Learning lesson should be drawn upon its primary theory which is Constructivism. It will definitely improve the learning efficiency by achieving the learning outcome.

MODULE OUTCOME

There are few steps of procedure that developer needs to go through in the process of developing product module. Production of product module required developer to know the concept of teaching module, topic selection, module objective, concept of topic chosen and organize content of the module in attractive way. The description provided below is the content included in the WH- Learning Kit Module.

Wh- Question

The topic selection for teaching in WH- Learning Kit Module is Wh-question. It is one of the grammar components that is consider as an essential lesson in language learning. There is an introduction about wh-

question in educational field has been inserted as reference for educators to have an overview towards wh-question. Problem background is also discussed and included in the product module. A number of past studies regarding wh-question is provided in order to give educators to have a clear picture of the problems faced by students in wh-question construction. By this, educators are able to aware of the common mistakes made by students and correct them with an effective and useful teaching technique.

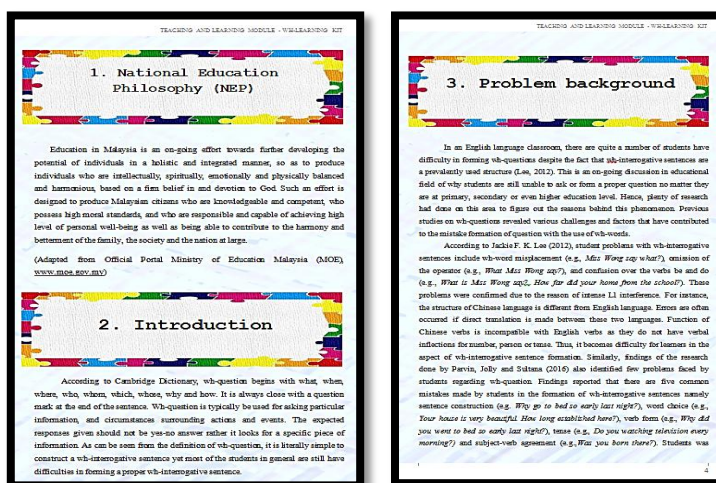


Figure 1: Display Page of Introduction and Problem Background of Wh-question

Aim and Objective

The aim of this teaching and learning module is to ensure that students can entirely understand the concept of the lesson, the application of the concept in their learning, practice it by referring to this module, and thus they would be able to achieve the learning objective set for the lesson by solving the problem in the real lives. Besides, the objective of the module is to explain the function of wh-form and the structure of forming a correct question, to enable students to practice the wh-form in asking questions and practice using them in real lives, to enable students aware of the importance of questions in daily communication, and to enable students to understand the concept of wh-concept.

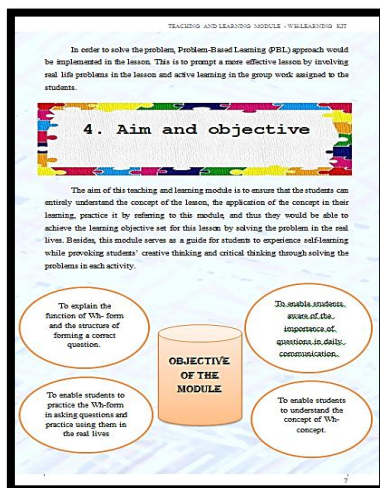


Figure 2: Display Page of Aim and Objective in WH- Learning Kit Module

Teaching and learning approach

Teaching and learning approach that is utilised in WH- Learning Kit Module is problem-based learning. Figure 3 below showed a lesson plan that involved five stages of problem-based learning process. They are problem-based research, solution plan, measurement plan, presentation, and reflection. Targeted students to run the lesson, estimated time for the particular lesson, and learning outcome of the lesson, teaching materials and activity for each stage is designed and stated clearly in the lesson plan.

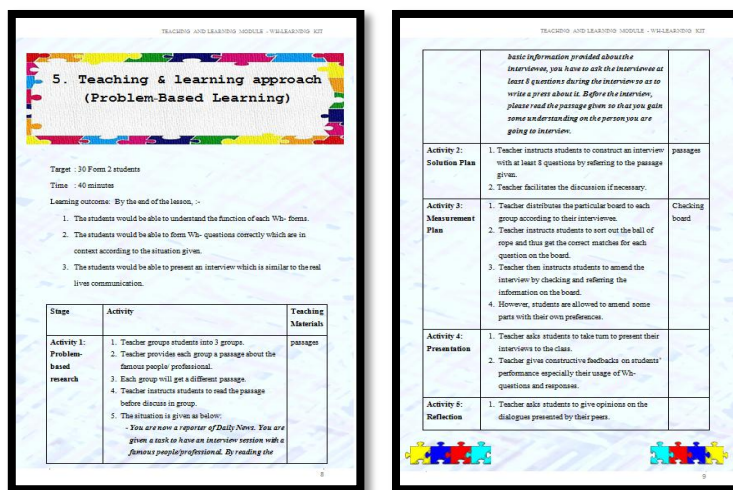


Figure 3: Display Page of Teaching and Learning Approach in WH- Learning Kit Module

Explanation of teaching activity

Besides providing the lesson plan that is designed based on problem-based learning, explanation of teaching activity for every stage is also given to the educators. The explanation and elaboration on the ways of teacher giving instruction to the students, the way students have to react to the instruction and action to be done after particular instruction are all described in this section.

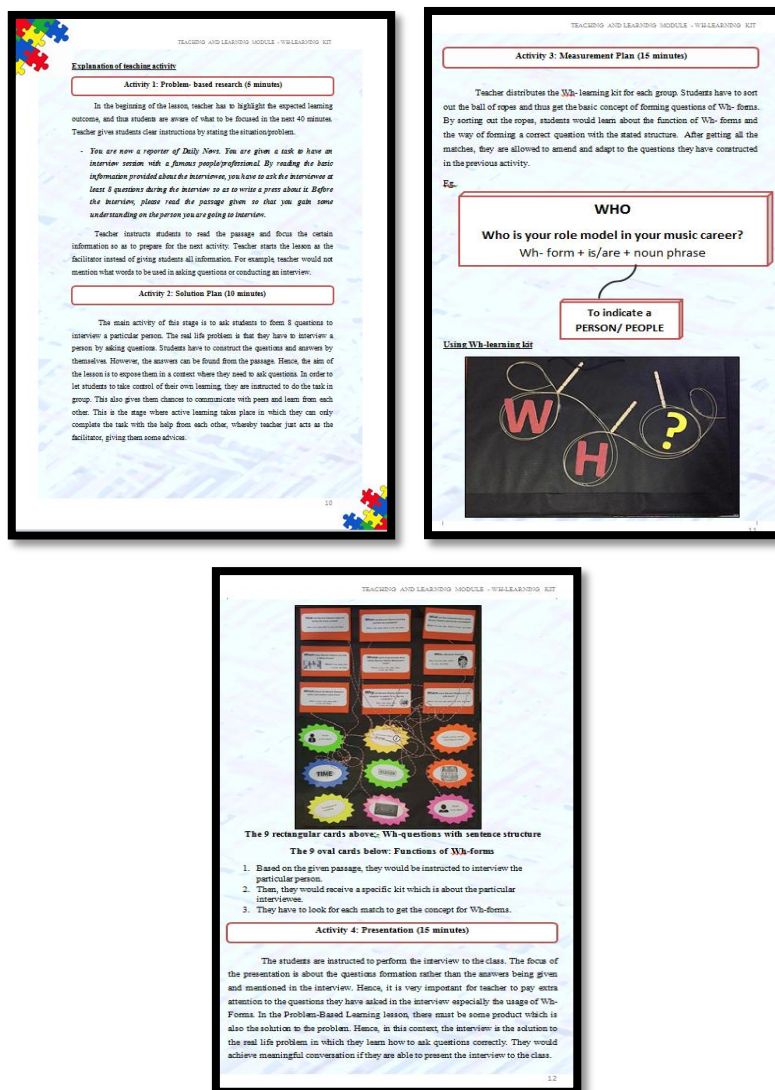


Figure 4: Display Page of Explanation of Teaching Activity in WH- Learning Kit Module

DATA ANALYSIS

The product of the lesson is the interview presentation by students. It is presented to the class and commented by both teachers and peers.

Hence, to analyse the effectiveness of the WH- Learning Kit, teachers were interviewed to share their thoughts on the function of the kit and effectiveness of the lesson plan. The responses were then analysed as below.

The targets of the interview are teachers. Before conducting the interview, teachers had used the teaching materials- WH- learning kit in the lesson. They were provided lesson plan to conduct the English lesson. By the end of the lesson which was the reflection stage, teachers would collect feedbacks from students. Teachers might gain different opinions from different classes. The interviews with teachers were concise yet informative. The analysis would be done based on content analysis by categorizing the interviewees' responses under different terms.

Table 6.1: Responses given on the strength of WH-Learning Kit

Responses given on the strength of WH-Learning Kit	Underlying theory / teaching approach
Self-learning	Problem-based learning lesson encourages learners to do self-discovery which would also help to develop critical thinking skill. Constructivism is a theory that learners construct the knowledge and understanding from their personal experiences. It is an individual learning process.
Cooperative learning	Problem-based learning lesson promotes working in group.
Informative	Problem-based learning lesson presents the need to identify, understand, and solve real problems. Hence, students would be aware of the need for information and knowledge so as to resolve the problems.

Related to daily life	Problem-based learning lesson emphasises on solving real life problem. Constructivism stated that learning should take place in a real-world environment.

Starting from the strength of the module (Table 6.1), the responses given were mostly the benefits of conducting a problem-based learning lesson based on constructivism learning theory. These teachers commented that WH- Learning Kit was useful for self-learning, promoting cooperative learning, informative, and related to daily life communication.

Firstly, problem-based learning is a teaching method which shifts the focus from teaching to learning. It tends to challenge students to engage in an authentic problem as in the project that difficulties faced by students to construct grammatically correct questions in the real life communication. Instead of merely obtaining knowledge from teachers, students are the owner of their learning in the PBL lesson. Teacher plays the role as a facilitator as well as a colearners. They have to collect and construct the knowledge on their own with some guidance from teacher only if they are wayless. This is in line with constructivism theory in which learners construct knowledge based on their own previous experiences. This learning kit allows students to learn even without teacher.

Due to time constraints, students were encouraged to work in group as planned in the lesson plan. It is an opportunities for students to communicate and interact with peers. Instead of merely relying on teachers as the knowledge provider, they can also learn from their peers and learn to communicate with peers in order to achieve understanding. Most of the time, Malaysian students prefer to use mother tongue rather than the second language, English language to communicate with their peers (Kaur, 2014). Hence, the group work assigned to them is a great exposure for them to practice the language in the real life communication rather than only learning it.

Besides, the learning kit is undoubtedly informative for students. Information is the main content of every lesson. A well-planned lesson should be equipped with knowledge which is the basic input needed to

achieve the learning outcome. By using WH- Learning Kit, they would be able to know the function of each WH- form. Meanwhile, there are formulae to form a question and the examples are provided. It serves as a great tool for students to review their previous questions and thus do the correction by referring to the learning kit. It fosters independent learning where students would get the basic concept of constructing WH-questions.

Lastly, in order to grab students' attention, teacher should incorporate the elements which will arouse students' interest. Hence, choosing a topic related to the daily life or real life situation would definitely catch students' attention. PBL lesson emphasises on solving an authentic problem. It is encouraging that students are assigned to solve the problem which would be practical and useful in real life. It has become a motivation for students to engage with the task. The situation given is similar to real life which is the communication problems that most of the students would face. In short, the situation signifies a responsibility assigned to them in which they have to take control of the following activities.

For the second question, the interviewees mostly commented on the appearance and its features. The weaknesses highlighted are too big in size, less attractive outer look, detachable cards, and limited grammar component in the kit. The interviews were conducted after the lesson. All of the stated weaknesses should be considered as suggestions and thus make necessary improvements. For the long-term use, WH- Learning Kit should be improved by fixing the cards with glues and tapes; making it smaller in size so would be convenient to be carried everywhere; and decorating the appearance to be more attractive. On the other hand, the limited content part is mostly because of the setting of the lesson especially of its learning objective. Due to time constraint, teacher cannot afford to include too many information in one lesson. Students would be bored and feel overload if they were exposed to too much information in a single lesson.

For the third and fourth question, the questions focus on the effectiveness and practicality of Problem-based learning in the language learning lesson. Generally, everyone agrees that it is a meaningful lesson by incorporating this teaching method in the lesson. Most of them had successfully pointed out the benefits of conducting problem-based learning

lesson. They had mentioned the characteristics of PBL lesson which enhance the effectiveness of the lesson. The answers given are categorised and explained as shown in the table below (Table 6.2).

Table 6.2: Characteristics of PBL lesson and its explanation

Characteristics of PBL lesson	Explanation
Learning in an authentic context	Students are given a situation which they may have experienced in the real lives or similar to their previous experiences. Students learn and reorganise their experiences with the new knowledge.
Students become active learners	Students take control of their own learning. Teachers are only facilitator during the lesson.
Experiential learning	Students are exposed to the situation which they can apply their previous experience to solve the problem. The learning process itself is a new experience for them as well.
Self- learning/ self-discovery	Students have to actively involve in the activities by solving the problems on their own. It is totally different with a traditional classroom setting where teachers provide everything.
Promoting teamwork and cooperation among peers	Problem-based learning encourages working in group. Students have to cooperate with their peers in order to accomplish the task given.
Developing communication skills	Teachers assigned students to work in group. They have to communicate to discuss and complete the work assigned to them.

Meaningful learning	Compared to traditional classroom setting, students are exposed to a task related to their daily lives which makes their learning more meaningful.
Fun learning	It is enjoyable that students are allowed to interact with peers and teacher since it is not an individual learning activities.
Be exposed to the real life communication problem	Students are given the opportunities to communicate in the target language within a context. They are required to construct an interview passage and present it. The task exposed them to look into the real problems in constructing questions.
Developing problem solving skills including analysing skills and critical thinking	Students are trained to analyse the problem and think critically when they are asked to construct the interview on their own. They have to learn the way to ask grammatically correct questions and thus be able to apply it in the real lives rather than simply as a learning outcome.

Last but not least, the interviewees were asked to provide suggestions to improve WH- Learning kit. It is suggested to be decorated to be more eye-catching especially the target users are lower-secondary school learners. Besides, for the sake of convenience for teachers, it is advised to be made with light materials and smaller in size so it would be easier to be brought along. For the content part, more grammar components are encouraged to be inserted inside the kit. From the overall look of the kit, if it is smaller in size, to make it big booklet which can be flipped through would be one of the better options.

DISCUSSION AND RECOMMENDATION

Based on the content analysis of the teachers' interviews, there are some valuable aspects to be discussed and improved regarding the product invention of this project. Overall, WH- Learning Kit has received

both positive and negative comments from the teachers who used it to conduct an English lesson. According to the data collected, there are few positive feedbacks gained.

The learning aids promoted different kind of learning methods, namely self-learning and cooperative learning. The essence behind learning aid was actually supported by a powerful constructivism teaching theory. Student-driven curriculum is highly promoted to be incorporated in teaching and learning process. Students are encouraged to direct their own learning and to work with other students on research projects and assignments that are both culturally and socially relevant to them. Unconsciously, self-efficacy and confidence level of the students will be something that can be discovered by them. This is then tremendously opposed and transformed the traditional teaching approach where most of the time teacher-talk dominates the whole classroom. Students are more likely to develop toward dependent and passive learner. Hence, learning aid itself has successfully invited students to experience self-learning and cooperative learning at the same time. Equipped students with different types of learning methods provide them golden opportunities in discovering the skills to adapt many other different styles of learning.

With respect to the positive responses on WH- Learning Kit, it was also mentioned that it contained informative and organized content of wh-interrogative formation. The learning aids was occupied and designed with nine different kinds of wh- word. Each of the word is used to form a wh-interrogative sentence. Below the sentence, a structure of forming wh-interrogative sentence was displayed. Wh-words were enlarged and bolded in each of the sentence. By showing wh-interrogative sentence and the structure of forming it enable students to construct wh-question correctly and accurately. Enlarged and bolded wh-word serves the purpose to grasp more attention from the students by having them to identified function of all the nine wh-words provided. With that, the arrangement and structure of the information in the learning aids were reported to be significantly and positively improved the students' understanding in the concept and function of wh-words in the formation of wh-interrogatives sentences. The structure of wh-interrogatives sentences were evidenced to be better when the students presenting their role-play in the form of interview.

Moreover, WH- Learning Kit was designed as learning aids in the problem-based lesson. Through blending the learning aids and problem-based instructional approach, wh- interrogatives sentences in the learning aids that were designed based on the real life concept gained a positive engagement and motivation from the students. Such match was proven the practicality of real-life related task in cultivating students' critical thinking skill and problem-solving skill. Students behave actively when they are asked to construct an interview with a topic related to the daily life situations. Hence, it increases the likelihood of students to extend the use of accurate wh-interrogatives sentence formation beyond the classroom.

Conversely, there were also negative reviews from teachers toward the invention of WH- Learning Kit. Based on the reviews, recommendations were proposed to make the learning aids more effective and continue functioning to its finest. With regard to the features and appearances of the learning aids, the size of it should be designed by taking into consideration the matter of convenience for user to carry it to everywhere. Large size of the learning aids cause teacher feeling burden to take it and moving from class to class. Less interesting outer look of learning aids does not grasp students' attention before the lesson started. Attractive decorations can be added as attention seeker to lift up students' curiousness to learn. Due to the aspect of limited grammar components in the learning aids, this might be the aspiration for future innovator to come out a more satisfied and effective product that have wider broader range of usage.

CONCLUSION

Questions take the most frequent occurrence utterance in our daily communication as research showed that there is average of one question per every forty words in our conversation (Biber, Johansson, Leech, Conrad, and Finegan, 1999). Therefore, wh-interrogative sentence plays a vital role within classroom. It serves variety of functions in helping teacher to prepare students to become a capable English language user.

All our knowledge results from questions which is another way of saying that is questioning is our most important intellectual tool (Neil

Postman as cited in Brown, Crawford, and Hicks, 2003). It is clearly depicts that well developed wh-interrogatives sentences is one of the most important learning devices for a learner to be able to keep learning and acquiring knowledge continuously. It is even promote lifelong learning which drives learners to sustain their curiosity in nature while absorbing information and knowledge inside and outside the classroom. To achieve this purpose, educators should put more attention on the students' problem in the construction of wh-interrogative sentences and seek solution to overcome it. The way teachers cultivate students in the classroom is highly influences both the learners and the society as a whole.

Therefore, the quality of question received through the learning input injected to the students is heavily reflecting the effectiveness of the learning outcome. Educators have to play their role in preparing sufficient teaching aids and materials to assist learner excel in forming wh-interrogative sentences. The development of the teaching skills of educators who will demonstrate effective use of questioning techniques help learners to construct effective English questions in many different ways. By this, students are aware of the usage and the use of English questions formation and thus master wh-interrogative sentence structure well to develop English accuracy and fluency. Learning aids and teaching approaches designed in this project can be the guideline for educators to conduct language lesson particularly for grammar components. They had been discovered of having benefits such as promotes teamwork, interaction, active learning, experiential learning, and allows students to learn in authentic context. These positive effects were evidenced to have the capability in enhancing the lesson to its optimum as it can be.

REFERENCES

- Abdulbari Mahboob, A. H. (2016). A case study of question formations of the Saudi EFL learners at Bisha University. *English Language Teaching*, 9(5), 54-64. <http://dx.doi.org/10.5539/elt.v9n5p54>
- Biber, D., Johansson, S., Leech, G., Conrad, S., & Finegan, E. (1999). *Longman grammar of spoken and written English*. Harlow: Longman.
- Brown, B., Crawford, P., & Hicks, C. (2003). *Evidence-based research: dilemmas and*

- debates in health care*. Maidenhead: Open University Press.
- Culatta, R. (2015). Constructivist Theory (Jerome Bruner). *Instructional Design*.
Org. Retrieved from
<http://www.instructionaldesign.org/theories/constructivist.html>
- Kaur, H. (2014). Attitudes towards English language learning and language use among secondaryschool students. Retrieved from
[http://studentsrepo.um.edu.my/5686/1/PART_2_%26_3_RESEARCH_REPORT_\(no.3\)_\[FULL_EDITED\]_\(1\).pdf](http://studentsrepo.um.edu.my/5686/1/PART_2_%26_3_RESEARCH_REPORT_(no.3)_[FULL_EDITED]_(1).pdf)
- Lee, J. F. K. (2012). Teaching Hong Kong L2 learners wh-questions—using a learning study approach. *The Journal of Asia TEFL*, 9(1), 171-197.
- Miller, J. S. (2004). Problem-Based Learning in organizational behavior class: Solving students' real problems. *Journal of Management Education*, 28, 578–590.
- Parvin,F., Jolly L.N., & Sultana, M. (2016). Problems of making interrogative sentence in English faced by the tertiary level students of Bangladesh: a linguistics analysis. 1ST AISD Internatoinal Multidisciplinary Conference,18-26.
- Richard, C. (2013). ADDIE Model. *Instructional Design*. Retrieved from
<http://www.instructionaldesign.org/models/addie.html>

PSYCHOLOGY VIRTUAL BOOK FOR LEARNING PSYCHOLOGY

**Mohamad Kamis Baharuddin, Nadiyah Nadzirah Rashid, Tu Chien Hui ,
Zaine Zulkifli, Nor Hasniza Ibrahim, Noor Dayana Abd Halim**

Faculty of Education, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai. Johor

Abstract

Psychology Virtual Book (PVB). It is a more efficient introductory to Psychology book that comprises simpler form of Psychology textbook. It is a compact 24-pages book that comprises Psychology topics with relevant interactive images. To begin with, PVB incorporate two basic chapters in Introduction of Psychology: Cognitive Development and Learning. Theories that describes these three subtopic is included in a much simpler form. This book integrates Aurasma as and augmented reality application to help students gain additional info when reading the book.

Keyword: *Psychology Virtual Book (PVB). Phsycology, Augmented Reality, Aurasma*

INTRODUCTION

However, a more comprehensive details of the topics can be gained when students includes the usage of Aurasma application while reading the book. Aurasma is an augmented reality (AR) application where image of the surrounding environment is inserted into a video or any other form of media into the image ("The World's Leading Augmented Reality Platform," n.d.). Augmented reality is an advanced technology that merges elements of a physical real-world environment with virtual computer-generated imagery (Feiner, Macintyre, & Seligmann, 1993). According to Specht, Ternier, and Greller (2011), it can help learners to gain a deeper understanding and experience embedded learning content in real world.

The usage of augmented reality in education has recently increased since it enhanced learner's perception of reality and has provided an effective teaching strategies for educators (Wu, Lee, Chang, & Liang, 2013). Wu et al. (2013), has stated that AR technology is able to emphasize the content through game-based learning, role-playing, and simulations. Using an AR technology with mobile device such as mobile phone or tablet can help students to become more engaging and receptive to the content of lectures being taught.

Augmented reality provides an insightful strategy to draw students' attention and Implement the technology into an effective and efficient way for students to retain the concepts being instructed (Richards, 2015). Nevertheless, according to Tanner, Karas, and Schofield (2014), educators need to consider that AR technology is not for all educational activities, but educators need to match the right activity with the AR technology to ensure that students benefit from it.

Aurasma Integration



Figure 1.1: Simplified user manual for Aurasma

Firstly, user must first download the Aurasma App from Google Play Store or App Store for both Android and iOS system mobile device. It is available online for free from the developer. Then, user need to

create an account to make their own AR page called Aura or to view others Aura. This app similar to social media account like Facebook or Instagram but it came with advance technology of augmented reality where a more details explanation can be reached when we point our mobile device to image with AR integration. User who aims to create their very own AR project can also do it using Aurasma app.

There are vast tutorials that user and creator can view online via YouTube or blog. In fact, Aurasma homepage also provide user with comprehensive tutorial on how to starts creating their Auras. It is vital for both user and creator to have a stable internet connection while using the Aurasma apps. However, PVB itself still provide visualize content of introductory Psychology even when there is no connection at all.

Technology is evolving as day pass by. In many other field like education too, changes occur relatively fast in these era of technology. Hence, it is a necessity for educators to change the way they teach and learners to change the lame way they study. The integration of technology like Aurasma in teaching and learning will provide a lot of benefits to both students and teachers. Therefore, incorporating innovative steps in teaching and learning can further increase students understanding on topics they learnt as compared to traditional read and memorize method.

LITERATURE ANALYSIS

As one of the concern trend in 21st century, education and the effectiveness of educational technology in assisting students' learning have come to an age where people start to think of the ways to learn easier. As such, varieties of learning materials are constantly being created and introduced. By having more choices of learning materials, students with different learning styles are able to have the one which suit them the most in learning a new topic (Huon, Spehar, Adam, & Rifkin, 2007). While in this technology era, involving modern informational technologies in educational materials is proven positively contributing towards the understanding among students. With more interactive tools such as video

clips, animations and virtual reality used in these materials, students' learning experiences are enhanced (Kim & Jung, 2010).

However, the chance for students in Malaysia to get exposed to different varieties of learning materials still limited though having such choices could actually provide them a better understanding on a subject which may eventually assist them in their academic performance. Majority of the local students here in Malaysia are yet to have the opportunity to use and utilize these information technologies in their study due to incomplete infrastructure or immature readiness among the stakeholders in education (Hamed & Ezaleila, 2015).

As a result, most of the students are still relying much on the printed or traditional textbook and traditional lectures in learning a new topic instead of digital educational technologies since these are the most accessible materials for them (Hilton, 2016). Thus, an effective textbook that clearly deliver the theories and concepts in a topic is particularly important. Yet, printed textbook and lectures are said to be one of the least effective delivery medium in teaching and learning as its limitations in the possible ways to present the information as well as the constrained pattern to display the chapter content (Kim & Jung, 2010; Lawther & Walker, 2001). Generally, the publisher can only work on the graphic designs such as the language, sentence structure, colours and graphic display but nothing audio and kinaesthetic. Furthermore, the contents in traditional textbook are not able to be modified or update unless a new version is published. As such, textbooks may not be effective to support the changes in neither the educational system nor expertise knowledge (Hamed & Ezaleila, 2015).

Meanwhile, from the production perspective, the resources spent in printing and producing a textbook is on the increasing trend and involved higher risk where the print-outs are not able to be modified or make any changes on the same display itself. In order to update or include new findings, another production for new version of textbook is required and repeated commitment continues. Besides, the textbook market is now facing great challenges. Due to the popularity of used book market nowadays, one same book could be repeated

use by several users but the profit gained from the particular book which back to the publisher's hand is only on the first sale. Therefore, it stands the reason for textbooks to be priced aggressively (Reynolds & Howe, 2011).

Moving on, the effectiveness of learning the contents in teaching and learning the subject psychology is reviewed. As Psychology subject is a subject contains mainly abstract information, misconception is defined as one of the threats that prevent development in the aspect. These misconceptions occurred when people thinks psychology is merely common sense needed to understand the subject and thus, misconceptions are almost everywhere in psychology (Gardner & Brown, 2013). Yet, numbers of domain in Psychology such as the differences between development theories, cognitive theories or relationship between people's drive with the Maslow's hierarchy of needs are among those a layperson failed to hold strong intuitions. According to Lilienfeld (2010), these misconceptions need to be addressed explicitly in the learning procedures in order for corrective measure to be done. Or else, these misconceptions may remain unscathed after all which may eventually effect the learning outcomes for psychology subjects, particularly the introductory topics.

Therefore, as compared to pure text reading, presenting information visually in graphics and interactive functions bring advantages as proper visualization facilitates the communication in a more compelling and interesting way (Archambault, Helouvry, Strohl, & Williams, 2015). Conversely, traditional textbook reading technique, which is most commonly used among psychology students, received negative comments where students felt that textbook reading require more effort to master (Folorunso & Akinwale, 2010). Hence, providing materials that can effectively visualize and deliver the perspectives in psychology accurately is crucial in the learning.

Diagrams and pictures can help learners comprehend abstract concepts using visual language to depict meaning (Malamed, 2010). For example, diagrams that compared two topic side by side between elements help learners understand relationships. So, abstract

information with a corresponding visual is concretize whenever possible. Therefore, the usage of colourful images in PVB would help learners to comprehend the topics with reduced misconceptions.

METHODOLOGY

Good product development practices typically comply with the process detailed in the process flow below. Figure 3.1 below is the ASSURE Model (Smaldino, Lowther, & Russell, 2008) that we had chosen in developing our product. The ASSURE model is an ISD (Instructional Systems Design) process that was modified to be used by teachers or lecturers in the regular classroom. The ISD process is one in which teachers and trainers can use to design and develop the most appropriate learning environment for their students (Dick, Carey, & Carey, 2001)

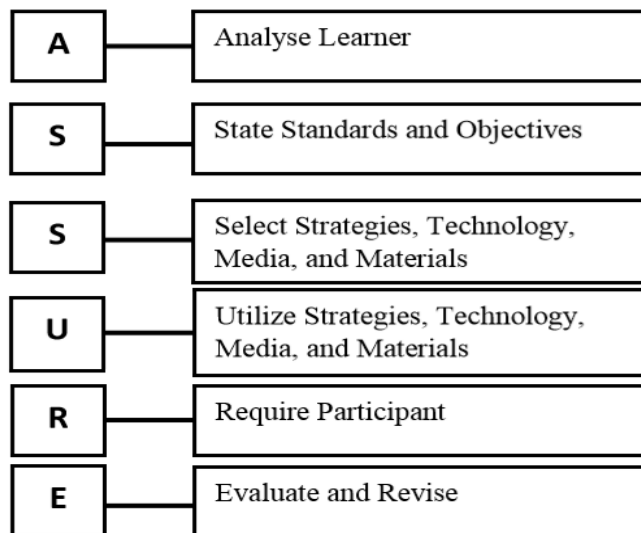


Figure 3.1: ASSURE Model (Adaptation from Smaldino et al. (2008))

Analyze Learners

The first step in the process is to analyse the attributes of the learners. The analysis was carried out on the learners' characteristics which are associated with the learning outcomes desired in order for us

to understand their needs and maximize the product's effect. In this project, the learner group identified was the Psychology students who are currently studying on introductory subjects as well as those who are interested to learn about psychology. On the path studying psychology subjects, junior psychology students are commonly found having difficulties in understanding introductory concepts and overcoming misconceptions, where both of these are actually crucial for their learning in specific aspect of psychology in the future.

States Standards and Objectives

Moving on, we are to state the standards and objectives for the learning product we are developing. This statement consists of a specification of what the learners will be able to do as a result of the instruction. As for our product, the ultimate objective is to ensure the learners understand the psychological concepts and theories through visualising them by using our products. As a result, we decided to incorporate technology in the learning process to assist the students on understanding the fundamental concepts. We made some research and discussion to come out with augmented reality as one of the main features in our product development. Along with the technology, we still utilize textbook as the physical material but maximizing the content delivery by using augmented reality to make the learning more interactive and understandable. At the same time, our standards are reached when the learners managed to use the product, found it user friendly and effective for their learning.

Select Strategies, Technology, Media, and Materials

The third step is selecting strategies, technology, media, and materials. Align with our learning objectives, it is necessary to pick instructional strategies, technology, and media that will bring about the results that we want. In this step, our task is to choose instructional strategies, technology, and media that are appropriate for the target group and align with stated standards and learning objectives. We select the media that will be best supplements or enhances the method of teaching and learning. The media and material that we

chosed is combination of augmented reality application and a compact textbook. A compact Psychology textbook will consist of 10-15 pages of theories of Psychology. Using the Aurasma App, students will be able to visualize the concept and theories of Psychology easily.

Utilize Technology, Media, and Materials

In this step, the lesson is actually taught and the media and materials get implemented. So, it happened after our product has been developed and it can be used in teaching session. When the media and the material is ready, we are going to have some session to utilize the effectiveness of our material and product. We will utilize the media and materials chosen in making sure to achieve our objectives. There are five ways that we used to prepare this technology to our targeted group. First, we previewed the Psychology Virtual Book in classroom and as well as augmented reality application. Second, we prepared the material for them and the equipment is working and accessible for students to use. Next, preparing the environment and as well as the learners on the products. Finally, we provided the learning experience using our Psychology Virtual Book in the classroom.

Require Participation

We required our learner especially Psychology students to use Aurasma apps on own device to participate in the learning process. Students need to understand beforehand how to use Aurasma and detailed information will be explained to them through the manual to be provided. Psychology Virtual Book (PVB) is easy to use by the students themselves or with the help of teachers through interactive learning in the classroom or lecture. Thus, the process of learning a set of books PVB can be implemented 1 to 2 students in one time.

Evaluate and Revise

In evaluate and revise part we try to improve the content, technology and process of learning for future references. Through the process we can evaluate the impact of the teaching on student

learning. This includes an evaluation of the teaching strategies and the technology, media, and materials that have been used. Evaluation is conducted based on the survey on students who have used this Psychology Virtual Book (PVB) in the pilot study session (refer Appendix). The instrument was an open- ended question that has been reviewed by an expert. Based on that evaluation, improvements have been carried on so that the product more efficient and easy to use and understand for students.

FINDINGS

In the data analysis, feedback and comments from some students of psychology, Faculty of Management, UTM who are the target group of Psychology Virtual Book was compiled. There are 7 questions as a whole that has been asked using Virtual Psychology Book (PVB) Feedback Form to respondents. Here is a summary of the feedback given by students on the functions, content, features and design of psychology books Psychology Virtual Book:

Table 1.1: Psychology Virtual Book (PVB) Feedback Analysis

No.	Questions	Feedback/Comments
1	What Psychology Virtual Book (PVB) features do you like the most? Why?	-Interesting picture, easy to understand and remember -Pictures can attract people attention -Colorful picture -Attractive and colorful picture -Good color combination and attractive picture

2	What features do you like least? Why?	- Too Simple, not really suitable for assignment reference) - Still have a lengthy words - Apps application (not everyone uses smart phone) - Lengthy description - Theory explanation is to long
3	Does your knowledge increase after reading Psychology Virtual Book (PVB)? In what way?	-Yes, through picture illustration -Yes, from the colorful diagram -Not really -Yes! -Moderate, picture explanation
4	Is AURASMA easy to use? Why or why not?	-Yes, easy to understand and can be used by everyone -No, access need internet connection -Yes, it can be download from goggle apps or apps store -Yes, attract student attention to use it -Yes, we can use everywhere
5	Do you think PVB content is effective?	-Yes, effective! -Yes -Not really -Yes -Yes, for revision

6	Are you interested in Psychology Virtual Book (PVB) or normal psychology book text book? Why?	-PVB, it suitable for student who are don't really like reading -PVB, easy to understand and avoid people from bored -Both, depends on our needs -Both, PVB interesting explanation through picture -PVB, suitable for introduction of psychology
7	What changes do you feel would improve Psychology Virtual Book (PVB)?	-Do in Bilingual (Malay and English) -Content in mind map concept -More case study -Simplify the sentences -Proper Guidelines

DISCUSSION AND CONCLUSION

Based on feedback from respondents, Psychology Virtual Book (PVB) have content that may increase the student's level of understanding as a whole. Pictures and diagrams in this book are very colorful and it can attract students to read the book and the content easy to understand and remember. This is because through learning using narrative and explanations concepts more easily based on diagrams, diagrams and animations (Sarabi-Asiabar et al., 2015).

The use of technology also plays an important role in the learning process today. Technology made a positive impact on students and it's more interesting to use in the learning process (Henrie, Halverson, & Graham, 2015). According to student's feedback, AURASMA apps can attract student's attention and it's easy to use.

A few recommendations to improve this book from feedback and comments collected are through simplify the sentences and content, do it in mind map concept, add on more case study, bilingual language and proper guidelines for students to use it.

REFERENCES

- Archambault, S. G., Helouvy, J., Strohl, B., & Williams, G. (2015). Data visualization as a communication tool. *Library Hi Tech News*, 32(2), 1-9.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2001). *The systematic design of instruction* (Vol. 5): Longman New York.
- Feiner, S., Macintyre, B., & Seligmann, D. (1993). Knowledge- based augmented reality. *Communications of the ACM*, 36(7), 53-62.
- Folorunso, O., & Akinwale, A. (2010). Developing visualization support system for teaching/learning database normalization. *Campus-Wide Information Systems*, 27(1), 25-39. doi:10.1108/10650741011011264
- Gardner, R. M., & Brown, D. L. (2013). A test of contemporary misconceptions in psychology. *Learning and Individual Differences*, 24, 211-215. doi:10.1016/j.lindif.2012.12.008
- Hamed, M. A., & Ezaleila, S. M. (2015). Digital Textbook Program in Malaysia: Lessons from South Korea. *Publishing Research Quarterly*, 31(4), 244-257. doi:10.1007/s12109-015-9425-4
- Henrie, C. R., Halverson, L. R., & Graham, C. R. (2015). Measuring student engagement in technology-mediated learning: A review. *Computers & Education*, 90, 36-53.
- Hilton, J. (2016). Open educational resources and college textbook choices: a review of research on efficacy and perceptions. *Educational Technology Research and Development*, 64(4), 573-590. doi:10.1007/s11423-016-9434-9
- Huon, G., Spehar, B., Adam, P., & Rifkin, W. (2007). Resource use and academic performance among first year psychology students. *Higher Education*, 53(1), 1-27. doi:10.1007/s10734-005-1727-6
- Kim, J. H.-Y., & Jung, H.-Y. (2010). South Korean Digital Textbook Project. *Computers in the Schools*, 27, 247-265. doi:10.1080/0780569.2010.523887
- Lawther, P. M., & Walker, D. H. (2001). An evaluation of a distributed learning system. *Education + Training*, 43(2), 105-116.

- Lilienfeld, S. O. (2010). Can psychology become a science? *Personality and Individual Differences*, 49, 281-288. doi:10.1016/j.paid.2010.01.024
- Malamed, C. (2010). Using Graphics To Improve Learning. Retrieved from http://theelearningcoach.com/elearning_design/using-graphics-to-improve-learning/
- Reynolds, C., & Howe, C. (2011). ENGL 1010 27/November/2011 High Cost of Books Conversation Summary.
- Richards, M. K. (2015). Investigating The Impact of Aurasma for Educators.
- Sarabi-Asiabar, A., Jafari, M., Sadeghifar, J., Tofighi, S., Zaboli, R., Peyman, H., . . . Shams, L. (2015). The relationship between learning style preferences and gender, educational major and status in first year medical students: a survey study from iran. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 17(1).
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russell, J. D. (2008). Instructional technology and media for learning.
- Specht, M., Ternier, S., & Greller, W. (2011). Mobile augmented reality for learning: A case study. *Journal of the Research Center for Educational Technology*, 7(1), 117-127.
- Tanner, P., Karas, C., & Schofield, D. (2014). Augmenting a child's reality: using educational tablet technology. *Journal of Information Technology Education: Innovation in Practice*, 13, 45-54.
- Wu, H.-K., Lee, S. W.-Y., Chang, H.-Y., & Liang, J.-C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62, 41-49.

BAB 4
PENGUNAAN M-FRACTO KIT DALAM MENINGKATKAN
PENGETAHUAN KONSEPTUAL DAN PROSEDURAL MATEMATIK
UNTUK TOPIK ASAS PECAHAN

Christine Jane Ridos, Jessica Janet Ahi, Kasthuri Devi,
Nurul Farhana Jumaat, Nor Fadila Amin

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia,
81310 UTM Johor Baharu, Johor

Abstrak

Untuk menyelesaikan operasi penambahan dan penolakan dalam matematik, murid perlu mempunyai penguasaan konsep asas pecahan yang kukuh. Justeru itu, pemahaman konseptual dan prosedural murid terhadap penyelesaian operasi penambahan dan penolakan pecahan adalah penting bagi memastikan murid dapat menguasai konsep ini. Oleh yang demikian, penguasaan pemahaman konsep asas pecahan yang kukuh wajar diberi penekanan agar murid mempunyai pengetahuan konseptual dan prosedural pecahan yang seimbang agar murid berupaya menyelesaikan operasi penambahan dan penolakan tanpa sebarang kesalahan konsep. Kajian ini dilaksanakan bagi meningkatkan pemahaman konseptual dan prosedural matematik murid dalam topik pecahan melalui penggunaan *M-Fracto Kit*. Selain itu, kajian ini dijalankan bagi mengenalpasti pemahaman murid dalam memahami konsep asas pecahan. Akhir sekali, kajian ini juga melihat kesan penggunaan *M-Fracto Kit* keatas pemahaman konseptual dan prosedural matematik murid. Hasil dari dapatan pemerhatian, didapati bahawa murid banyak melakukan kesilapan ketika menyelesaikan soalan melibatkan operasi dalam pecahan berbanding soalan yang melibatkan operasi dalam nombor bulat kerana gagal memahami konsep asas penambahan dan penolakan pecahan. Setelah intervensi dijalankan peratusan miskonsepsi dalam penambahan dan penolakan pecahan telah berkurangan. Dapat disimpulkan bahawa intervensi dengan memperkenalkan *M-Fracto Kit* dapat membantu murid dalam meningkatkan pengetahuan konseptual

mereka iaitu pengetahuan konsep asas pecahan dan pemahaman prosedural iaitu operasi penambahan dan penolakan pecahan.

Kata Kunci: *Pemahaman konseptual dan prosedural, asas matematik, pecahan, inovasi PdPC.*

PENGENALAN

Pendidikan berubah mengikut kehendak semasa. Kini pendidikan di Malaysia lebih menfokuskan generasi yang mempunyai pengetahuan, kemahiran dan nilai yang bersesuaian dalam menghadapi cabaran pada masa kini dan masa hadapan, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) sentiasa menjalankan semakan kurikulum agar seiring dengan perubahan semasa. Semakan kurikulum ini merupakan salah satu usaha KPM untuk membangunkan pembangunan potensi individu melalui pendidikan dalam menyediakan negara untuk melangkah ke arah negara maju.

Seperti yang terkandung di dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Prestasi (DSKP) Matematik Tahun Enam (2014), matlamat Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) bagi mata pelajaran Matematik ialah pembinaan pemahaman murid mengenai konsep nombor, kemahiran asas dalam pengiraan, memahami idea matematik yang mudah dan berketrampilan dalam mengaplikasikan pengetahuan serta kemahiran matematik secara berkesan dan bertanggungjawab dalam kehidupan seharian. Oleh itu, di dalam semakan semula kurikulum matematik sekolah rendah, bidang pembelajaran matematik terbahagi kepada 4 iaitu Nombor dan Operasi, Sukatan dan Geometri, Perkaitan dan Algebra serta Statistik dan Kebarangkalian.

Pecahan merupakan salah satu topik dalam bidang Nombor dan Operasi yang diajar selepas topik Nombor Bulat. Topik Pecahan diajar sejak dari Tahun 1 sehingga Tahun 6 bagi peringkat sekolah rendah manakala di peringkat sekolah menengah pula, diajar dari Tingkatan 1 hingga Tingkatan 3. Pada peringkat awal iaitu dari Tahun Satu hingga Tahun Tiga, murid didedahkan dengan konsep asas pecahan seperti mengenal pecahan dan menama, menulis dan membanding nilai pecahan wajar. Sebaik sahaja murid melangkah masuk ke Tahun Empat hingga Tahun

Enam, murid akan mula mempelajari konsep lain seperti pecahan tak wajar, nombor bercampur dan operasi asas melibatkan pecahan.

Berdasarkan Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR), pada akhir pembelajaran pecahan selama 6 tahun, murid diharapkan mampu memahami konsep asas pecahan dan operasi pecahan secara konseptual dan prosedural dengan baik serta mampu mengaplikasikan ilmu pecahan dalam kehidupan seharian. Oleh itu, sekiranya murid mempunyai masalah dalam memahami secara konseptual konsep pecahan yang melibatkan operasi asas, mereka akan mengalami kesukaran dan masalah pembelajaran di dalam memahami bidang Matematik yang berkaitan.

Pecahan merupakan salah satu topik yang penting dalam kurikulum Matematik. Topik pecahan berkait rapat dengan topik lain dalam kurikulum Matematik dan juga boleh diaplikasikan dalam kehidupan seharian seperti menimbang jisim, menyukat isipadu, mengukur panjang dan mengira masa.

Seperti yang terkandung dalam DSKP Tahun Enam (2014), proses dan kemahiran merupakan antara fihak matematik dalam reka bentuk kurikulum matematik. Penekanan terhadap proses menaakul, membuat perkaitan dan kemahiran matematik merupakan salah satu fokus utama dalam pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) matematik. Untuk menyelesaikan operasi penambahan dan penolakan dalam matematik, murid mempunyai penguasaan konsep asas pecahan yang kukuh. Pemahaman konseptual murid terhadap penyelesaian operasi penambahan dan penolakan pecahan adalah sama penting dengan pemahaman prosedural murid dalam menyelesaikan operasi penambahan dan penolakan pecahan. Schoenfeld (1999) dalam Hazaka Yunus & Effandi Zakaria (2013) menyatakan bahawa salah konsep dan kesilapan dalam menyelesaikan masalah matematik terutamanya dalam operasi penambahan dan penolakan pecahan mungkin disebabkan oleh proses pengajaran dan pembelajaran tidak menggalakkan kefahaman. Oleh itu, penguasaan pemahaman konsep asas pecahan yang kukuh wajar diberi penekanan agar murid mempunyai pengetahuan konseptual dan prosedural pecahan yang seimbang agar murid berupaya menyelesaikan operasi penambahan dan penolakan tanpa sebarang kesalahan konsep.

SOROTAN LITERATUR

Pecahan adalah ilmu matematik yang memiliki sifat yang unik untuk dipelajari berbanding dengan nombor bulat. Sifat yang unik ini menjadi pecahan merupakan salah satu konsep yang mencabar dan menjadi rungutan sekaligus menimbulkan masalah besar kepada murid – murid (Watanabe, 2002). Objektif Standard Pembelajaran Topik Pecahan dalam KSSR berfokuskan kepada konsep asas pecahan, operasi pecahan iaitu tambah, tolak, darab, bahagi dan pengaplikasian ilmu pecahan dalam soalan berbentuk rutin dan bukan rutin. Pada awal peringkat pengajaran pecahan, penekanan diberikan kepada pengenalan konsep pecahan iaitu jenis pecahan dan nilai pecahan. Proses pembelajaran konsep ini mudah dan kebanyakan murid tidak bermasalah. Berdasarkan pemerhatian yang dijalankan semasa sesi pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc), didapati bahawa murid dapat menyatakan dan memberi contoh kepada jenis – jenis pecahan. Mereka berupaya untuk mengenal dan membezakan di antara pecahan wajar dan pecahan tak wajar. Selain itu, murid juga mampu untuk menyelesaikan masalah pecahan secara prosedural bagi pecahan yang mempunyai penyebut yang sama.

Masalah mula timbul apabila murid gagal untuk membuat perbandingan kepada nilai pecahan dimana murid tidak mampu membayangkan nilai pecahan yang diberi secara abstrak dan melibatkan dua pecahan yang memiliki penyebut berbeza. Selain itu, permasalahan dalam pengiraan pecahan dikenali pasti apabila soalan yang diberi melibatkan pecahan yang berlainan penyebut. Haseman (2001) dalam Hazaka Yunus & Effandi Zakaria (2013) mengatakan murid yang berusia 12 tahun sehingga 15 tahun menyelesaikan masalah pecahan melalui teknik penghafalan. Mereka tidak mampu untuk menjelaskan konsep tambah dan tolak dalam pecahan melalui gambarajah dan justeru dapat disimpulkan bahawa murid hanya sekadar menghafal langkah pengiraan sahaja. Murid juga didapati tidak memahami makna sebenar pecahan tetapi mampu menyelesaikan masalah yang melibatkan pecahan melalui penghafalan jalan pengiraan masalah pecahan.

Pendekatan pedagogi pengajaran guru dalam mengajar matematik dengan menekankan kepada kefahaman prosedural berbanding memfokuskan kepada kefahaman konseptual kepada setiap proses yang berlaku dalam menyelesaikan suatu masalah matematik (Tengku Zawawi et. al, 2009). Maka, guru kebanyakan memilih untuk menyampaikan konsep pecahan secara kaedah penghafalan langkah pengiraan dimana pada akhir proses pdpc terdapat murid yang mula bermasalah sekiranya soalan pecahan yang diberi melibatkan angka besar kerana murid akan menghadapi kekeliruan dalam proses menyelesaikan pengiraan tersebut. Mack (1990) mengenalpasti bahawa ramai murid memahami pecahan melalui penghafalan tatacara pengiraan algoritma daripada memahami konsep pecahan yang berlaku sepanjang pengiraan algoritma tersebut.

Selain itu, kaedah pengajaran dan pembelajaran yang sering diamalkan dalam bilik darjah lebih berfokus berpusatkan kepada guru dimana hanya guru bersifat aktif disepanjang proses pdpc dan murid hanya menjadi pendengar dalam menerima ilmu. Bagi meningkatkan tahap penguasaan murid terhadap sesuatu konsep, latih tubi diberikan secara berkala. Hasilnya, murid hanya menguasai sesuatu konsep dan mampu menyelesaikan suatu permasalahan tetapi tidak mampu memberi justifikasi kepada setiap langkah pengiraan yang dilakukan dalam proses penyelesaian masalah. Ini kerana murid tidak memahami logik di sebalik operasi pecahan (Mack, 1990).

Melihat kepada aspek aktiviti PdPC yang dijalankan di dalam bilik darjah, kebanyakan guru memulakan dan mengakhirkan aktiviti PdPC dengan masalah simbol dan istilah matematik abstrak yang diikuti dengan peraturan dan petua untuk menghafal sesuatu langkah penyelesaian masalah. Jika dibandingkan dengan sistem pendidikan barat, guru-guru di barat kurang menekankan kepada pengiraan algoritma secara prosedural tetapi lebih menekankan kepada kefahaman konsep. Ini kerana pemahaman konsep yang kuat terhadap sesuatu konsep membolehkan murid membuat hubungan antara beberapa konsep dalam menyelesaikan sesuatu masalah.

Bagi mewujudkan kefahaman konsep yang kukuh, pendekatan pembelajaran terutama konsep pecahan harus bermula dengan

kefahaman konseptual. Memandang pecahan merupakan ilmu matematik yang memerlukan pemikiran abstrak, maka asas pengetahuan konseptual yang kukuh harus dibina. Teori Piaget mengatakan murid mampu membina pengetahuan secara abstrak melalui pembinaan pengetahuan konkrit yang kukuh. Pengetahuan konkrit dapat diwujudkan melalui suasana pembelajaran yang aktif. Maka, untuk mewujudkan pembelajaran yang aktif, aktiviti pembelajaran harus berpusatkan kepada murid dan melibatkan aktiviti hands-on. Penggunaan bahan manipulatif yang menarik mampu merangsang pembinaan ilmu konkrit murid yang kukuh sekaligus menjana pemikiran abstrak mereka dalam memahami konsep pecahan.

OBJEKTIF

Objektif kajian ini adalah:

- i. Untuk mengenalpasti tahap pemahaman konseptual dan prosedural matematik murid bagi topik asas pecahan.
- ii. Untuk mengenalpasti kesan penggunaan M-Fracto dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan prosedural matematik murid bagi topik asas pecahan.

METODOLOGI

Pembangunan M-Fracto

Dalam memahami konsep-konsep matematik, murid memerlukan visualisasi atau perantara yang disebut sebagai media. Kemahiran visualisasi merupakan satu kebolehan yang penting dan perlu ada dalam diri setiap manusia yang hidup dalam dunia moden hari ini. (Mohd Safarin et.al, 2008). Media diperlukan untuk meningkatkan kemahiran visualisasi murid. Menurut Yoyok et.al (2012), media tersebut boleh datang dalam pelbagai bentuk sama ada dalam bentuk 2 dimensi atau 3 dimensi. Media tersebut boleh dijadikan alat mengajar bagi guru atau bahan bantu belajar bagi murid. Oleh itu, berdasarkan masalah yang dihadapi oleh pengkaji, terdapat cadangan produk yang dibincangkan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Konsep bagi produk yang dirancang ialah Produk Inovasi Nilai Pecahan dan Operasi Tambah / Tolak Pecahan

Tahun 4 melalui visualisasi berdasarkan bahan 2 dimensi yang merupakan produk dari gabungan beberapa objek iaitu:

- a. Papan M-Fracto (Papan Nilai Pecahan dan Papan Operasi Pecahan)



Rajah 1: Papan Nilai Pecahan dan Kad Lut Sinar Keluarga Pecahan



Rajah 2: Papan Operasi Tambah/ Tolak Pecahan dan Kad Lut Sinar Keluarga Pecahan

Papan M-Fracto merupakan produk utama di dalam produk inovasi nilai pecahan dan operasi tambah/tolak pecahan. Papan M-Fracto terdiri daripada 2 jenis papan iaitu Papan Nilai Pecahan dan Papan Operasi Pecahan. Papan ini sebesar saiz A4 dan mudah digunakan oleh murid. Papan ini juga disertakan kad lutsinar pecahan yang disediakan sebanyak 4 set mengikut keluarga pecahan iaitu dari keluarga pecahan perdua hingga persepuluh. Kad lut sinar ini boleh diwarnakan dan diselitkan pada ruang yang disediakan pada papan M-Fracto. Disini, murid dibantu untuk memvisualisasikan nilai pecahan menggunakan bahan 2 dimensi iaitu kad lutsinar pecahan tersebut. Murid dapat menggambarkan nilai pecahan secara konkrit. Murid juga dapat melihat perbandingan nilai pecahan apabila dua kad lutsinar diwarnakan mengikut nilai pecahan yang berbeza. Secara visualisasi, murid dapat membuat perbandingan secara konkrit nilai pecahan yang mempunyai penyebut yang berbeza. Pada papan operasi, murid dapat melihat secara konkrit setiap langkah yang berlaku sepanjang proses penambahan dan penolakan pecahan yang dipelajari selama ini secara procedural. Dengan membawa murid melihat proses yang berlaku secara visualisasi murid dapat membina dan memahami konsep pecahan secara konkrit kemudiannya pengukuhkan kefahaman konsep secara abstrak.

b. Kad M-Fracto (Kad Soalan Pecahan)



Rajah 3: Kad M-Fracto (Kad Soalan Pecahan)

Kad M-Fracto merupakan kad soalan yang mengandungi soalan pecahan. Terdapat 20 kad dimana soalan ini merangkumi 4 subtopik utama dalam pecahan iaitu nilai pecahan, perbandingan nilai, operasi tambah dan operasi tolak dalam pecahan. Kad soalan ini merupakan latihan yang disediakan dalam kit ini dan boleh digunapakai pada papan M-Fracto bagi menggunakan konsep pecahan murid.

c. Papan Permainan M-Fracto



Rajah 4: Papan Permainan M-Fracto

Bahan yang ketiga ini ialah papan permainan M-Fracto. Permainan ini membolehkan pemain untuk bermain dalam bentuk kumpulan dari 2 hingga 5 pemain. Main kognitif dalam Teori Bermain menjadi landas kepada pembinaan papan permainan M-Fracto dan objektif bahan ketiga ini berfungsi sebagai penilaian terhadap pembelajaran pada bahan 1 dan 2. Set soalan adalah berkaitan dengan keempat-empat subtopik pecahan dalam tahun 4. Terdapat tiga aras soalan pada kad tersebut dan setiap kad mempunyai markah tersendiri. Soalan pada kad ini berbentuk soalan subjektif dan set jawapan disediakan bagi memudahkan murid menyemak jawapannya. Permainan ini boleh dimainkan dibawah pengawasan guru, orang dewasa atau sesama murid itu sendiri kerana langkah pengiraan disediakan bagi proses penyemakan jawapan.

Visualisasi yang dinyatakan disini ialah kemahiran melihat melalui aktiviti hands on. Murid akan mempelajari banyak perkara melalui aktiviti

ini. Hal ini turut disokong melalui kenyataan Burns (2007). Beliau menyatakan bahawa bahan manipulatif melalui aktiviti hands on membantu murid untuk berfikir idea-idea yang abstrak, memberi jalan kepada murid untuk mencuba dan mengesahkan idea, menyelesaikan masalah serta menjadikan aktiviti pdp lebih menarik. Bahan manipulatif yang digunakan membantu murid untuk memahami konsep dengan lebih baik. Maklumat yang diterima oleh murid akan lebih optimal sekiranya guru menggunakan media 2 dimensi semasa pembelajaran murid. (Asrotun, 2014). Secara logiknya, murid akan mudah mengingat sekiranya mereka faham. L.Baggio et.al (2008) juga ada menyatakan bahawa pemahaman secara konseptual dapat menggalakkan murid untuk mengingat Aktiviti hands on merupakan pembelajaran secara konkrit yang mana murid boleh menyentuh objek yang dipelajari. Murid memerlukan pembelajaran secara konkrit walaupun mempunyai kebolehan berfikir secara logik. (Haliza & Joy, 2009). Hal ini juga selari dengan Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget yang mana pada 7 hingga 11 tahun, murid berada pada peringkat Operasi Konkrit.

Main kognitif yang ditekankan dalam Teori Bermain dimana bermain mampu meningkatkan daya tumpuan, minat, perhatian dan ingat murid dalam sesuatu perkara. Berdasarkan Teori Bermain yang berasaskan teori oleh Piaget & Inhelder (1962), main kognitif boleh diterapkan di dalam pembelajaran dan pemudahcaraan bagi topik pecahan kerana dalam main kognitif, penggunaan bahan konkrit membantu murid untuk memperolehi pengetahuan dan meningkatkan perkembangan kognitif, sosioemosi, psikomotor dan kreativiti melalui penggunaan objek lain untuk mewakili objek sebenar yang tergolong dalam kategori main simbolik. Selain itu, tahap kedua dalam pembelajaran melalui pengalaman oleh John Dewey (1938) menyatakan bahawa pengalaman lampau kanak – kanak merangsang imaginasi kanak – kanak dalam menyelesaikan masalah abstrak. Pengalaman murid dalam bermain dengan bahan konkrit ketika mempelajari operasi penambahan dan penolakan pecahan akan membantu murid untuk menyelesaikan masalah matematik lain melibatkan penambahan dan penolakan pecahan. Kajian oleh Sylva, Bruner dan Genova (1976) pula menyatakan bahawa kanak – kanak yang mempunyai pengalaman bermain dengan bahan akan lebih berdayacipta dalam merancang strategi bagi

menyelesaikan masalah dan lebih kental sekiranya percubaan pertama dalam menyelesaikan masalah tersebut tidak berjaya.

Berdasarkan tinjauan kajian pasaran yang dijalankan dan soal selidik guru tahap 2, idea bagi produk yang ingin dihasilkan memiliki ciri-ciri yang mampu merangsang pemikiran abstrak murid melalui bahan yang konkrit. Produk yang dihasilkan mengikut aras Taksonomi Bloom yang mempunyai 3 fasa iaitu aras mengetahui, mengaplikasi dan menganalisis serta memfokuskan kepada konsep nilai pecahan, perbandingan nilai pecahan dan operasi dalam pecahan. Penghasilan produk ini juga menitikberatkan penggunaannya, bukan hanya kepada murid secara individu, tetapi dalam bentuk kumpulan dan boleh digunapakai oleh guru dan murid dalam suatu masa yang sama. Bentuk yang dicadangkan dalam penghasilan produk ini bersifat 2 dimensi dan 3 dimensi. Corak dan warna yang dipilih mengikut pilihan pengguna agar mampu menarik minat mereka untuk belajar. Produk yang dihasilkan juga bersifat interaktif antara bahan dan pengguna dimana pengguna mendapat manfaat sepenuhnya dalam mempelajari konsep pecahan melalui produk tersebut.

Sampel Kajian

Seramai 40 orang murid Tahun 4 di sebuah sekolah rendah di Negeri Johor telah terlibat di dalam kajian ini. Responden telah dipilih secara persampelan bertujuan di mana murid-murid ini mempunyai latarbelakang pengetahuan yang sama dalam subjek Matematik. Rekabentuk kajian adalah pre-eksperimental 1 kumpulan ujian pra dan ujian pos.

DAPATAN KAJIAN

Data dianalisis berdasarkan kepada pemerhatian terhadap miskonsepsi dalam tajuk pecahan. Berdasarkan pemerhatian tersebut, beberapa miskonsepsi dalam tajuk pecahan telah dikenalpasti dan dikategorikan. Hazaka Yunus & Effandi Zakaria (2013) menyatakan bahawa mengkategorikan kesilapan murid bukan sahaja dapat membantu dalam mereka bentuk pengajaran diagnostik tetapi turut membantu guru untuk memahami kesilapan yang menyebabkan murid menghadapi kesukaran

pembelajaran di peringkat yang lebih tinggi kelak. Melalui analisis kesilapan, intervensi bagi menyelesaikan masalah dapat difikirkan agar murid tidak mengulangi kesilapan yang sama pada masa yang akan datang.

Berikut merupakan jadual dapatan analisis lembar kerja bagi penambahan dan penolakan sebelum dan selepas intervensi dijalankan.

Jadual 1: Dapatan Analisis Lembaran Kerja Penambahan Sebelum dan Selepas

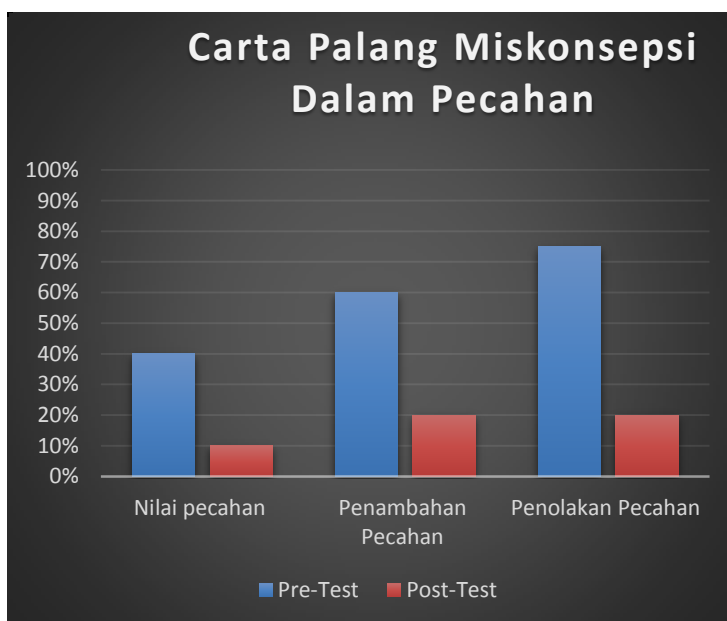
Miskonsepsi Penambahan dan Penolakan Pecahan	Sebelum Intervensi		Selepas Intervensi	
	Bilangan Murid yang Melakukan Kesalahan	Peratus	Bilangan Murid yang Melakukan Kesalahan	Peratus
Hanya mendarab penyebut dan tidak pengangka.	28 / 40	70 %	12/40	30%
Tidak menyamakan penyebut, penambahan pecahan dilakukan seperti penambahan nombor bulat	12 / 40	30%	5/40	12.5%
Pendaraban penyebut dan pengangka yang betul bagi pecahan pertama tetapi tidak kepada pecahan kedua.	24 / 40	60%	12/40	30%
Penyebut didarabkan dengan nombor	12 / 40	30%	5/40	12.5%

yang salah				
Tidak menyamakan pecahan penyebut dengan betul dan tidak berjaya melengkapkan penambahan dengan lengkap.	26 / 40	65%	5/40	12.5%
Jumlah Peratus		51%		19.5%

Jadual 2 : Dapatan Analisis Lembaran Kerja Penolakan Sebelum dan Selepas Intervensi

Miskonsepsi Penambahan dan Penolakan Pecahan	Sebelum Intervensi		Selepas Intervensi	
	Bilangan Murid yang Melakukan Kesalahan	Peratus	Bilangan Murid yang Melakukan Kesalahan	Peratus
Penolakan pecahan seperti penolakan nombor bulat, penyebut tidak disamakan	35 / 40	87.5%	12/40	30%
Tidak menambah pengangka, hanya menambah nombor bulat dan penyebut sahaja	28 / 40	70%	5/40	12.5%

Nombor bulat dan pengangka ditambah dengan betul tetapi penyebut ditambah seperti penambahan nombor bulat	27 / 40	67.5%	12/40	30%
Penyebut disamakan tetapi penolakan pecahan seperti penolakan nombor bulat	29 / 40	72.5%	10/40	25%
Jumlah Peratus		74%		19.5%



Rajah 5: Carta Palang Miskonsepsi Dalam Pecahan

Berdasarkan dapatan pemerhatian ini, didapati bahawa murid banyak melakukan kesilapan ketika menyelesaikan soalan melibatkan

operasi dalam pecahan berbanding soalan yang melibatkan operasi dalam nombor bulat. Dapatan ini adalah selari dengan dapatan kajian Hazaka Yunus & Effandi Zakaria(2013) di mana kesukaran yang dihadapi oleh murid semasa menyelesaikan operasi penambahan dan penolakan pecahan adalah kerana kurangnya pemahaman konseptual terhadap proses yang terlibat dengan operasi pecahan. Murid didapati sering melakukan penambahan dan penolakan pecahan sama seperti operasi penambahan dan penolakan nombor bulat tanpa memahami maksud istilah penyebut dan pengangka di dalam operasi penambahan dan penolakan pecahan.

Selain itu, dapat dilihat bahawa murid sudah terbiasa dengan cara untuk menyelesaikan soalan yang diberi tetapi mereka tetap melakukan kesilapan kerana mereka hanya sekadar menghafal cara penyelesaian bagi soalan tersebut. Duzenli – Gokalp dan Sharma (2010) menyatakan bahawa murid tidak mencuba untuk memahami logik di sebalik operasi pecahan tetapi mereka hanya sekadar menghafal syarat, formula dan algoritma. Disebabkan penghafalan tersebut, murid cenderung untuk melakukan kesilapan apabila melakukan penambahan dan penolakan pecahan bagi penyebut yang berbeza. Mereka menambah dan menolak pengangka dan penyebut secara berasingan dan menyamakan operasi penambahan dan penolakan pecahan sama seperti penolakan dan penambahan nombor bulat.

Berdasarkan dapatan miskonsepsi penambahan dan penolakan pecahan, murid melakukan kesilapan dalam operasi tersebut kerana mereka masih belum menguasai konsep pecahan dengan sepenuhnya. Hazaka Yunus & Effandi Zakaria (2013) menyatakan bahawa tahap penguasaan yang rendah dan pemahaman konsep yang kabur menyebabkan murid sering melakukan kesalahan dalam mempelajari pecahan. Sekiranya konsep nilai pecahan tidak dikuasai sepenuhnya, murid akan mengalami kesukaran dalam memahami operasi penambahan dan penolakan pecahan kerana kesilapan konsep sering dialami oleh murid apabila ia berpindah dari satu konsep kepada konsep yang lain. Kesilapan ini juga turut berlaku kerana murid menghabiskan masa yang lama untuk mempelajari konsep nombor bulat (Yusri Abdullah et al., 2016). Oleh itu, pemahaman yang kukuh mengenai nilai pecahan

merupakan konsep asas yang utama yang perlu dikuasai oleh murid sebelum mempelajari operasi penambahan dan penolakan pecahan.

Setelah intervensi dijalankan peratusan miskonsepsi dalam penambahan dan penolakan pecahan berkurangan. Pada awal sebelum intervensi, peratusan miskonsepsi dalam penambahan ialah sebanyak 51% dan setelah intervensi dijalankan peratusan menurun kepada 19.5 %.. Bagi operasi tolak peratusan miskonsepsi dalam penolakan ialah sebanyak 74% . Apabila intervensi telah dijalankan peratusa miskonsepso menurun kepada 19.5 %.

Kesimpulannya, kesilapan dan miskonsepsi penambahan dan penolakan pecahan yang berlaku adalah disebabkan kurangnya penguasaan pemahaman konsep asas pecahan dalam diri murid. Kelemahan penguasaan konsep asas pecahan ini membawa kepada masalah berlakunya kesilapan dalam menyelesaikan operasi penambahan dan penolakan pecahan. Oleh itu, intervensi dengan memperkenalkan M-Fracto dapat membantu murid dalam meningkatkan pengetahuan konseptual mereka iaitu pengetahuan konsep asas pecahan dan pemahaman prosedural iaitu operasi penambahan dan penolakan pecahan. Ini kerana M-Fracto dapat membina pengetahuan abstrak mereka melalui memikir konkrit yang diterapkan melalui kaedah visualisasi.

KESIMPULAN

Kajian ini mendapati murid memahami konsep operasi tambah dan tolak dalam pecahan melalui penggunaan "M-Fracto". Ini membuktikan bahawa M-Fracto sesuai untuk digunakan di dalam dan luar bilik darjah sebagai alternatif baru untuk membantu murid yang lemah dalam penambahan dan penolakan pecahan. Selain itu, M-Fracto mampu membantu meningkatkan keyakinan murid dalam menjawab soalan serta meningkatkan minat mereka dalam mempelajari pecahan.

Terdapat beberapa aspek yang boleh dilakukan penambahbaikan pada produk. Aspek yang pertama ialah kualiti dan ketahanan produk boleh ditambahbaik dengan menggunakan bahan yang berkualiti dan tahan lama kerana M-Fracto boleh digunakan dalam tempoh jangka masa yang

lama. Selain itu, penggunaan M-Fracto bukan hanya boleh digunapakai pada murid Tahun 4 yang lemah tetapi penggunaannya boleh digunakan secara meluas dari Tahun 1 bagi memperkenalkan nilai pecahan dan menimbulkan minat murid untuk mempelajari pecahan. Ini kerana konsep pecahan selalu dianggap sukar untuk difahami dan tidak diminati oleh murid. Dengan menggunakan M-Fracto sebagai alat bantu belajar, murid dapat mempelajari pecahan secara visualisasi dalam keadaan bermain.

RUJUKAN

- Hasemann, K. (2001). *Mathematical learning difficulties in secondary school* (Edisi ke 4). Philadelphia: Open University Press.
- Tengku Zawawi Tengku Zainal, Ramlee Mustapha & Abdul Razak Habib. (2009). Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan Guru Matematik bagi Tajuk Pecahan: Kajian Kes di Sekolah Rendah. *Jurnal Pendidikan Malaysia* 34(1): 131 – 153.
- Mack, N. K. (1990). Learning fractions with understanding: Building on informal knowledge. *Journal for research in Mathematics Education*, 21 (1), 16-32.
- Mohd. Safarin Nordin, Muhammad Sukri Saud, & Kamalulariffin Subari (2008). Kesan penggunaan pemodelan bongkah 3-dimensi dalam pengajaran ke atas kemahiran visualisasi pelajar aliran teknikal sekolah menengah teknik. In: Seminar Penyelidikan Pendidikan Pasca Ijazah 2008, 25-27 November 2008, Universiti Teknologi Malaysia.
- Asrotun. (2014). Penggunaan Media Tiga Dimensi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. Akses melalui <http://repository.unjkt.ac.id>.
- Baggio, G., Michiel, V. L., dan Hagoort, P. (2008). Computing and recomputing discourse models: an ERP study. *J. Mem. Lang.* 59, 36–53. doi: 10.1016/j.jml.2008.02.005
- Halizah Hamzah & Samuel, J.N. (2009). *Siri Pendidikan Guru: Pengurusan Bilik Darjah Dan Tingkah Laku*. Kuala Lumpur: Oxford Fajar Sdn. Bhd
- Piaget, J., & Inhelder, B. (1962). *The Psychology of the Child*. New York: Basic Books.
- John Dewey (1938). *Experience and Education*, New York: Macmillan.
- Nurgul Duzenli-Gokalp & Manjula Devi Sharma (2010). A study on addition and subtraction of fractions: The use of Pirie and Kieren model and hands-on activities. *Procedia Social and Behavioral Science*, 5168-5717.

Yusri Abdullah, Rosnaini Mahmud, Habibah Ab. Jalil & Shaffe Mohd Daud (2016). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan operasi penambahan dan penolakan pecahan dalam kalangan murid tahun empat. *International Journal of Education and Training (InjET)* 2 (2), 1-9.

PENDEKATAN PEMBELAJARAN MELALUI BERMAIN UNTUK MENINGKATKAN KEMAHIRAN MURID MEMBATANGKAN SUKU KATA TERBUKA KV+KV MENGGUNAKAN TEKNOLOGI REALITI MAYA

**Yuthisdeeran A/L Maniam, Mages A/P Panjaman,
Nurul Farhana Jumaat dan Nor Fadila Amin**

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia,
81310 UTM Johor Baharu, Johor

Abstrak

Kemahiran membaca bermula daripada mengenal, mengecam dan menyebut huruf, membunyikan suku kata, membatangkan suku kata seterusnya membaca perkataan dan ayat. Namun masih terdapat beberapa orang murid tidak dapat menguasai kemahiran membatangkan dua suku kata mudah yang terdiri daripada pola kv + kv terutamanya di kalangan murid linus. Oleh yang demikian, kajian ini telah menggunakan pendekatan belajar melalui bermain bagi meningkatkan kemahiran murid membatangkan suku kata terbuka kv + kv kerana bermain adalah fitarah semula jadi kanak-kanak. Dalam pada itu, pengkaji juga telah mewujudkan satu inovasi teknologi berbentuk teknologi reality maya atau Virtual Reality (VR) bagi membantu pelajar yang mengalami masalah ini. Seramai 10 orang murid di salah sebuah sekolah jenis kebangsaan Tamil telah terlibat dalam kajian ini. Hasil dari pemerhatian dan temubual kesemua 10 orang murid menyatakan minat mereka untuk belajar dengan pendekatan bermain melalui teknologi reality maya. Ujian pra dan pos juga telah menunjukkan peningkatan yang signifikan selepas penggunaan. Seterusnya, ini membuktikan penggunaan teknologi reality maya telah menyumbang kepada peningkatan kemahiran membatangkan suku kata kv+kv di kalangan murid linus. Perbincangan dan cadangan kajian lanjutan turut disertakan di dalam kajian ini.

Kata Kunci: *Teknologi reality maya, suku kata kvkv, Bahasa Malaysia, LINUS.*

PENGENALAN

Membaca boleh ditakrifkan sebagai perlakuan mendapatkan maklumat melalui lambang-lambang bertulis atau bercetak. Membaca boleh juga dimaksudkan sebagai menyuarakan tulisan, mengambil isi dan fikiran yang bertulis dan memahami kandungannya. Mengajar membaca bermakna mengajar murid memindahkan tulisan kepada suara serta melatih mereka memahami apa yang terkandung dalam bacaan itu.

Membaca merupakan asas kepada kejayaan seseorang murid. Kemahiran membaca bermula daripada mengenal, mengenali dan menyebut huruf, membunyikan suku kata, membatangkan suku kata seterusnya membaca perkataan dan ayat. Kemahiran membaca merupakan salah satu fokus dalam Tunjang Komunikasi Bahasa Malaysia yang perlu dikuasai oleh murid-murid prasekolah. Menguasai kemahiran membaca bukan sekadar membantu kanak-kanak lebih berjaya menguasai tunjang-tunjang lain tetapi juga membantu meningkatkan proses perkembangan mental, psikologikal dan sosial dengan lebih baik. Kajian ini dijalankan bertujuan menambahbaik amalan pengajaran pengkaji untuk membantu murid meningkatkan kemahiran membatangkan suku kata terbuka kv + kv bagi membolehkan murid-murid menguasai kemahiran membaca yang lebih kompleks.

Kajian ini menggunakan pendekatan belajar melalui bermain sebagai suatu inisiatif untuk meningkatkan kemahiran murid membatangkan suku kata terbuka kv + kv melalui permainan "Lets Read with VR". Permainan yang menyeronokkan dengan suku kata yang berwarna-warni diharapkan dapat menarik minat murid linus untuk meningkatkan kemahiran membatangkan suku kata terbuka kv + kv.

LATAR BELAKANG MASALAH

Sepanjang pemerhatian yang dijalankan sewaktu sesi pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas, pengkaji mendapati terdapat beberapa orang murid tidak dapat menguasai kemahiran membatangkan dua suku kata mudah yang terdiri daripada pola kv + kv di kalangan murid

linus. Mereka kelihatan seperti memencilkan diri dan tidak berminat apabila aktiviti membaca dijalankan.

Dalam pemerhatian ini juga, murid linus ini sudah menguasai kemahiran mengenal huruf vokal dan huruf konsonan dan boleh membunyikan suku kata tunggal kv dengan betul. Tetapi apabila digabungkan dua suku kata kv + kv untuk membentuk perkataan, mereka mengalami kesukaran membatangkannya dengan tepat. Mereka sering lupa bunyi suku kata pertama semasa mahu membatang dua suku kata tersebut. Pengkaji pernah mengguna kaedah latih tubi dengan meminta murid linus mengeja dan membatangkan suku kata pertama secara berulang-ulang di ikuti dengan suku kata kedua. Namun, apabila diminta untuk membatang dua suku kata tersebut, murid linus masih gagal membatangkannya dengan betul. Kegagalan kanak-kanak membatangkan suku kata mudah kv + kv ini, akan mengakibatkan mereka sukar menguasai kemahiran membaca yang lebih sukar.

Berdasarkan pemerhatian tingkah laku murid semasa sesi aktiviti pengajaran dan pembelajaran berlangsung, pengkaji mengesan seramai 10 orang daripada 25 orang murid di dalam kelas, lemah dalam kemahiran membatangkan dua suku kata kv + kv. Pengkaji merasakan kemungkinan terdapat faktor kelemahan diri pengkaji sendiri yang menyumbang kepada isu yang dbincangkan ini. Pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang pengkaji gunakan, mungkin bersifat tradisional dan tidak berjaya menarik dan mengekalkan minat murid untuk meningkatkan kemahiran membatangkan suku kata kv + kv ini. Apabila pendekatan dan strategi yang pengkaji gunakan kurang mantap maka ianya tidak mampu merangsang murid menguasai kemahiran membatangkan suku kata. kv + kv.

Bertitik tolak daripada kesedaran ini, pengkaji telah mengambil tindakan dengan membuat penambahbaikan amalan pengajaran untuk membantu murid meningkatkan kemahiran membatangkan suku kata terbuka kv+ kv. Pengkaji perlu memperbaiki kelemahan pada diri sendiri dengan membina bahan pengajaran dan pembelajaran yang lebih efektif supaya murid linus dapat menguasai kemahiran yang diperkatakan ini.

Pengkaji telah menerapkan mekanisme yang dapat merangsang dan mengekalkan minat murid untuk meningkatkan kemahiran membatangkan suku kata terbuka kv + kv ini dengan bersumberkan kepada pendapat Rabven (1977) yang menyatakan apabila murid-murid tidak berminat dalam mata pelajaran tertentu dan guru pula tidak menarik minat mereka maka murid-murid tersebut akan hilang semangat belajar dan akan melakukan apa jua yang terlintas dalam fikiran mereka. Adalah menjadi tanggungjawab pengkaji sebagai seorang pendidik untuk melakukan penambahbaikan dalam amalan pengajaran untuk meningkatkan kemahiran membatangkan suku ka terbuka kv + kv di kalangan murid linus.

SOROTAN LITERATUR

Murid-murid dalam pendidikan pemulihan dapat dipulihkan kecuali mereka mempunyai masalah kecacatan. Menurut Syed Abu Bakar (1997), pendidikan pemulihan adalah untuk kanak-kanak yang tidak kelihatan cacat pada luarannya tetapi mengalami masalah pembelajaran dan lebih tepat lagi tidak dapat menguasai 3M iaitu membaca, menulis dan mengira. Kebanyakan murid-murid ini jauh ketinggalan dari segi akademik disebabkan oleh kegagalan mereka untuk mengikuti pelajaran yang diajar di dalam kelas harian biasa.

Terdapat pelbagai cara untuk mendapatkan maklumat dan meningkatkan mutu pengajaran dan pembelajaran. Dalam kajian ini, kaedah untuk mendapatkan maklumat awal tentang subjek kajian adalah melalui pemerhatian penuh. Melalui proses pemerhatian yang dijalankan dalam aspek yang perlu dikaji, kemahiran membaca dan menulis merupakan aspek yang dipilih. Sepanjang pemerhatian pengkaji, murid-murid pemulihan masih belum menguasai kemahiran membaca dan menulis perkataan dua suku kata KVKV.

Perkara utama untuk menangani masalah ini ialah kaedah pengajaran yang hendak digunakan oleh guru. Menurut Mok Soon Sang (2008), pengajaran merupakan aktiviti atau proses yang berkaitan dengan penyebaran ilmu pengetahuan atau kemahiran tertentu. Sehubungan dengan itu, pengajaran meliputi perkara-perkara seperti perancangan, pengelolaan, penyampaian, bimbingan dan penilaian yang bertujuan

menyebarkan ilmu pengetahuan atau kemahiran kepada murid-murid dengan cara yang efektif. Proses ini jelas sekali menggambarkan bahawa untuk melaksanakan satu sesi pengajaran adalah perlu melalui satu proses yang kompleks dan perkara ini sering diambil mudah oleh sesetengah pelajar. Secara tidak langsung, kesan daripada perkara ini boleh menjejaskan pencapaian murid dalam pembelajaran mereka.

Membaca merupakan satu proses pengamatan kerana boleh menimbulkan makna kepada tugas-tugas pancaindera berdasarkan pengalaman lalu dan pengamatan ini berhubung rapat dengan pemikiran. Dalam bacaan, pengamatan membolehkan seseorang mengenal lambang-lambang dan mengaitkannya dengan bunyi-bunyi dan juga makna. Pengamatan dalam bacaan adalah seperti mendiskriminasi atau mengecam dan juga membezakan, "figure ground" iaitu mengenal objek-objek, bentuk atau corak-corak, ingatan, iaitu mengingat kembali apa yang dilihat atau didengar dan turutan (Fatah Hassan, 2006).

Guru pemulihan perlu mengetahui pelbagai teknik, strategi dan kaedah yang bersesuaian dengan tahap dan kemahiran murid-murid pemulihan. Hal ini bertujuan untuk membantu murid pemulihan menguasai sesuatu kemahiran yang diajar dengan lebih mudah. Oleh itu, dalam kajian ini, pengkaji telah memilih untuk menggunakan kaedah Lihat Baca Taktil Berwarna (LBTB) untuk meningkatkan penguasaan membaca dan menulis perkataan dua suku kata KVKV dalam kalangan murid pemulihan.

Pengkaji telah memilih pendekatan belajar melalui bermain bagi meningkatkan kemahiran murid membatangkan suku kata terbuka kv + kv kerana bermain adalah fitrah semula jadi kanak-kanak. Permainan adalah suatu gerak kerja rangsangan yang menggembirakan seseorang disamping dapat membantu perkembangan fizikal dan mental individu tersebut. Justeru itu, melalui permainan Dadu Berbunyi ini dapat merangsang kognitif kanak-kanak membatangkan suku kata yang dibaca.

Main atau bermain secara amnya boleh didefinisikan sebagai sebarang aktiviti yang memberikan kegembiraan dan kepuasan kepada kanak-kanak tanpa menimbangkan apakah hasil aktiviti itu. Dengan lain perkataan, kanak-kanak bermain bukan kerana ingin akan sesuatu atau

mencapai tujuan tertentu. Bermain dianggap sebagai satu pekerjaan bagi kanak-kanak, tetapi bukanlah pekerjaan yang memerlukan hasil akhiran atau tujuan tertentu. Bermain juga bukanlah satu aktiviti yang dipaksa malah merupakan keinginan semulajadi kanak-kanak (Kraus, 1990)

Sigmun Freud (1968) memandang main sebagai suatu cara untuk mengurangkan emosi kebimbangan, dan mengawal emosi dengan melepaskan tindakan dalam dunia khayalan. Maka, main memainkan peranan yang penting dalam perkembangan emosi dan sosial kanak-kanak. Begitu juga dengan Jean Piaget (1962) yang berpendapat bahawa tujuan main ialah menggerakkan perkembangan kognitif kanak-kanak di samping memperkukuhkan pembelajaran yang baru dijalankan dalam suasana yang tenang.

Vygotsky (1967), "Main membantu perkembangan bahasa dan pemikiran. Struktur otak akan membentuk melalui penggunaan simbol dan alat, ia juga membantu dalam pembentukan ini. Main juga memberi kebebasan kepada kanak-kanak untuk meluahkan tekanan dalam menghadapi dunia sebenar. Dalam cara ini kanak-kanak dapat mengawal situasi dan menyesuaikan dalam dunia sebenar. Mereka dibenarkan untuk memperolehi proses pemikiran yang tinggi melalui bermain".

Melalui pendekatan ini juga, akan mendatangkan keseronokkan dan kepuasan kepada mereka dalam sesuatu pengajaran yang hendak disampaikan. Dengan bermain juga kanak-kanak akan dapat menguasai perkembangan dan kemahiran fizikal dan penguasaan bahasa dari segi perbendaharaan dan peraturan tatabahasa. Neuman dan Copple (2004) melihat hubungan bermain dengan kemahiran literasi yang melibatkan simbol, struktur bunyi dan bahan bercetak. Kemahiran bahasa dan literasi dapat dipupuk melalui permainan bunyi bahasa, simbol-simbol dan konsep bahan bercetak.

Cristie dan Roskos (2009) juga berpendapat kebanyakan kanak-kanak mampu mengenal pasti perkataan bertulis semasa mereka bermain. Pengajaran dan pembelajaran bahasa melalui bermain jelas dapat meningkatkan kemahiran bahasa dan literasi kanak-kanak. Menurut Caplan dan Caplan (1973), main sebagai penentu penting bagi

perkembangan kekuatan sahsiah, daya cipta, kestabilan emosi, perkembangan sosial dan intelek di samping dapat memperkembangkan kekuatan fizikal, koordinasi dan ketangkasan seseorang murid. Permainan juga dapat memberi pengalaman tentang keadilan, peraturan-peraturan dan kesamaan serta memperkuat kebolehan berfikir dalam pelbagai cara.

Menurut Moyles (2005) bermain adalah pengalaman pengajaran dan pembelajaran yang terbaik dan menjadi keutamaan dalam pendidikan awal kanak-kanak. Melalui aktiviti bermain sesuatu permainan, kanak-kanak belajar tentang persekitaran dan memahami isu yang berlaku di sekeliling dalam keadaan yang menggembirakan. Apabila kanak-kanak seronok belajar sesuatu perkara, mereka terus berminat untuk mengambil bahagian dalam pembelajaran, kesannya tumpuan kepada sesuatu perkara menjadi semakin baik.

Wardle (2008) menyatakan bermain dapat merangsang fungsi-fungsi otak dan domain pembelajaran berintegrasi antara satu sama lain secara semula jadi. Hal ini tidak berlaku semasa pengajaran secara langsung yang dilakukan guru. Kajian Sharifah Nor et al. (2009) yang melihat pendekatan aktiviti permainan dari segi perkembangan kognitif mendapati kanak-kanak teruja dengan aktiviti permainan, terlibat secara aktif, berasa seronok dan kreatif. Aktiviti bermain adalah penting dalam pengajaran dan pembelajaran terutamanya bahasa. Christie dan Roskos (2009) berpandangan terdapat hubungan aktiviti bermain dengan persekitaran permainan dalam pemupukan kemahiran literasi.

Rudolf Steiner, pengasas Pendekatan Waldorf berpandangan pendidikan formal tidak sesuai untuk kanak-kanak, malah kanak-kanak perlu digalakkan bermain dan meneroka imiginasi mereka (Roopnarine & Johnson 2005). Dari aspek perkembangan sosial, kurikulum Waldorf percaya kanak-kanak belajar kemahiran bersosial dan berinteraksi dalam kumpulan rakan sebaya melalui bermain. Kurikulum Standard Prasekolah Kebangsaan (KSKP) 2010 memfokuskan pembelajaran berpusatkan kanak-kanak dan antara fokus utamanya ialah pembelajaran melalui bermain (KPM 2010). Dalam KSPK, aktiviti belajar melalui bermain amat digalakkan sama ada di dalam atau pun di luar bilik darjah.

Imam Al-Ghazali (Hassan Langgulung, 1979) menitikberatkan bermain bagi kanak-kanak kerana dengan bermain, kanak-kanak boleh mengembangkan sifat semulajadi mereka di samping menyuburkan tubuh dan menguatkan otot-otot. Beliau juga menyatakan bahawa bermain boleh mendatangkan kegembiraan, kerehatan bagi kanak-kanak selepas penat belajar. Jerome Singer (Spodek, 1987) menganggap "imaginative play" sebagai usaha kanak-kanak menggunakan kebolehan fizikal dan mental mereka dalam menyusun pengalaman. Beliau juga berpendapat bahawa dalam permainan, kanak-kanak meneroka alam yang boleh menjadikan mereka berkebolehan dalam menghadapi masalah persekitaran dan boleh menjadikan mereka kreatif.

Pengkaji menetapkan pendekatan belajar melalui bermain sebagai landasan kepada peningkatan penguasaan murid dalam kemahiran membatangkan suku kata kv + kv kerana apabila keseronokan murid dapat dipancing, mereka akan terlibat secara aktif, serta dapat mengekalkan tumpuan pada aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang berlangsung sekaligus membantu mereka menguasai kemahiran yang dipelajari secara tidak langsung.

Melalui pemerhatian, kami mendapati guru-guru yang mengajar pengejaan suku kata KVKV ini menggunakan alat membantu mengajar yang biasa seperti 'powerpoint', 'flashcard' kad ejaan dan sebagainya. Selain itu, guru menggunakan benda maujud yang biasa dan kurang menarik untuk mengajar perkataan KVKV. Walaupun guru menggunakan benda maujud, murid masih tidak dapat menguasai bahagian ini. Ini kerana, benda maujud tersebut kurang menarik dan ia tidak menarik perhatian murid terhadap pengajaran guru. Penggunaan gambar dan benda maujud merupakan perkara biasa yang sering digunakan beberapa tahun lalu. Ia merupakan perkara biasa kepada murid dan tidak memberi kesan dalam pengajaran dan pembelajaran suku kata KVKV.

Guru perlu memainkan peranan penting dalam menggerakkan kreativiti dan inovasi dalam semua bidang di sekolah. Guru berinovasi mempunyai kebolehan untuk melengkapi murid dengan kemahiran alaf baru seperti keupayaan berfikir secara bijaksana, menyelesaikan masalah dan daya kreativiti yang tinggi. Banyak cabaran yang ditempuhi oleh generasi muda terutamanya pada era globalisasi ini. Sudah

sepatutnya guru harus mampu untuk menyediakan murid-murid agar mereka dapat mengharungi arus globalisasi ini.

Menurut Perkins (Hamdan Said & Nasrudi Taib, 2000) arus globalisasi yang melanda akan mengubah hampir keseluruhan cara hidup baik dalam bidang politik, ekonomi, sosial mahupun budaya sehingga dunia yang begitu besar telah bertukar menjadi sebuah perkampungan kecil yang dipanggil yang global village dan akibatnya kita telah menjadi satu masyarakat dunia.

Guru berinovasi tidak akan terikat dengan sesuatu cara dalam melaksanakan pengajaran dan pembelajaran dalam bilik darjah lebih-lebih lagi dalam mengajar bahasa, sebaliknya sentiasa berfikir di luar kotak pemikiran biasa untuk mencari kaedah serta pendekatan yang lebih berkesan bagi memupuk lagi kreativiti yang sedia ada dalam diri pelajar.

Charles B.Klasek (1972) menyatakan bahawa pengajaran guru boleh dianggap teratur sekiranya mereka dapat menggabungkan pengajarannya dengan bahan bantu mengajar. Pengajaran guru akan menjadi lebih berkesan dan berjaya mengembangkan potensi pemikiran pelajar.

Menurut Brown J.W (1983) bahan bantu mengajar ialah segala kelengkapan yang digunakan oleh guru dan murid untuk membantunya dalam menyampaikan pengajaran di dalam bilik darjah. Bahan bantu mengajar bukan hanya terhad kepada buku teks, papan tulis, kapur dan gambar-gambar sahaja, tetapi ia merangkumi segala benda yang digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran yang melibatkan semua pancaindera yang dapat dirasai oleh pelajar.

Bahan-bahan bantu mengajar ini boleh diinovasikan oleh guru untuk memudahkan pelajar dalam menerima proses pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas seperti bahan bantu mengajar bukan elektronik , bahan bantu mengajar elektronik dan bahan bercorak pengalaman dan bahan sebenar. Keberkesanan sesuatu bahan mengajar bukanlah terletak kepada kecanggihan alatan tersebut namun yang lebih utama kesesuaiannya berdasarkan penggunaan serta penyerlahan konsep atau idea kandungan sesuatu subjek.

Kajian awal yang telah dijalankan oleh Sabrina (1998) melaporkan bahawa sistem media elektronik dengan komponen grafiknya mampu memandu pelajar kepada bahan pembelajaran di samping mempertingkatkan penglibatan pelajar dan tahap kefahaman mereka. Jadi kami ingin mewujudkan satu inovasi teknologi yang berbentuk dalam teknologi Virtual Reality (VR).

Pada zaman sekarang, kebanyakan orang mudah terhibur dengan aplikasi-aplikasi yang berkaitan dengan 'Virtual Reality' ataupun 'Augmented Reality', sebagai salah satu contohnya adalah Pokemon Go yang merupakan permainan Augmented Reality kegemaran semua pada masa kini. Tidak hanya untuk permainan atau hiburan semata, pelbagai aplikasi Virtual Reality masa kini sudah digunakan di kebanyakan fasiliti masyarakat seperti dalam perniagaan, perubatan dan pendidikan. Pendidikan masa ini memang beriringan dengan kemajuan teknologi, agar pendidikan memiliki tempat dan arah pada kemajuan teknologi, maka diperlukan pendidik berkualiti yang mampu membuat sesuatu karya kreatif dan inovatif dalam bidang teknologi khususnya dalam Pdpc.

Pada dasarnya Teknologi VR hanyalah alat pembantu dalam menampilkan / mempersembahkan objek pengajaran agar lebih mudah difahami dan divisualkan secara 3D. Pendidik / guru tidak perlu menjelaskan ciri - ciri objek yang ingin diterangkan secara verbal.

Inovasi ini mempunyai aspek komersil yang sangat tinggi. Inovasi ini pasti membawa banyak kelebihan yang boleh diperolehi oleh kedua-dua guru dan pelajar. Seperti yang kita ketahui, pendekatan pengajaran semasa yang merupakan Pengajaran Bahasa Komunikatif dan dalam pendekatan ini, guru-guru harus membenarkan para pelajar untuk terlibat dalam pembelajaran bermakna di mana mereka menggunakan bahasa dalam situasi kehidupan sebenar. Di samping itu, pelajar juga harus memahami pengetahuan secara induktif di mana mereka dapat memperoleh konsep melalui pengalaman menggunakan bahasa. Inovasi ini membolehkan para pelajar melaksanakan ini dan di sini guru-guru, seperti yang dicadangkan, akan bertindak sebagai fasilitator yang hanya muncul apabila diperlukan. Di samping itu, inovasi ini membolehkan para guru mengurangkan beban kerja berat mereka di mana kit inovasi cukup

untuk menjalankan pelajaran keseluruhan dan boleh digunakan beberapa kali di mana terdapat beberapa situasi.

Selain itu, inovasi ini pasti akan mendorong motivasi intrinsik dan ekstrinsik di kalangan pelajar. Pelajar akan tertarik kepada pelajaran dan tidak akan ada "anggota tidur" dalam setiap kumpulan. Semua pelajar akan mempunyai peranan dalam aktiviti ini dan setiap pelajar perlu bertindak mengikut peranan yang diperolehi. Oleh itu, inovasi ini merupakan tawaran yang menguntungkan bagi semua guru.

Teknologi sangat bermanfaat untuk membantu dan mempermudah aktiviti manusia di era moden masa ini. Perkembangan teknologi membuat manusia terus mengembangkan idea untuk memberikan kesejahteraan hidup manusia. Teknologi juga memberikan impak positif dalam kehidupan moden. Antara teknologi yang sering diperkatakan ataupun dibicarakan masyarakat sekarang adalah 'Virtual Reality' (VR).

Teknologi VR sangat membantu pengguna untuk memberikan lingkungan 3 dimensi, sehingga membuat pengguna merasa berada di dunia nyata. Teknologi ini memberikan manfaat dalam pelbagai bidang kehidupan, seperti bidang perubatan, hiburan, penerbangan, dan banyak lagi. Selain itu VR juga digunakan di dalam dunia pendidikan untuk menciptakan suasana pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Kecanggihan teknologi tersebut mampu memberikan pengalaman visualisasi kepada murid agar mereka lebih bersemangat dalam pembelajaran kerana pembelajaran menarik tercipta dari media menarik yang digunakan.

Mengikut ahli falsafah Sardar(1987) Teknologi merupakan sarana untuk menyelesaikan masalah mendasar dari peradaban manusia. Tanpa penggunaan teknologi, banyak masalah tidak dapat diselesaikan dengan baik dan sempurna. (Hillis,1999: xv Shields, 2003: 59) pula memberitahu bahawa Virtual Reality menyatukan dunia teknologi dan kemampuannya untuk merpersembahkan alam. Virtual reality memainkan peranan yang besar dalam emosi dan alam nyata.

Ronald T. Azuma (1997) pula mendefinisikan Virtual Reality sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata (realtime), dan terdapat integrasi antarabenda dalam tiga dimensi, iaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata.

Virtual Reality merupakan teknologi yang membuat pengguna dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan yang disimulasikan oleh komputer, suatu lingkungan ini akan memberikan imaginasi dan pengalaman visual yang menakjubkan. Virtual Reality juga merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya 2 dimensi dan 3 dimensi dan memprojekkan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Ianya akan memberikan pengalaman visual yang menarik bagi penggunaanya.

Para pendidik diwajibkan untuk memiliki daya kreativiti dan imaginasi yang tinggi agar murid mampu memahami secara konsep dan tidak tergantung dengan hafalan saja. Virtual reality menekankan kearah immersive lebih ketimbang dengan VR, maksudnya pengguna dapat mendalami ke alam 3D dan dapat berinteraksi didalamnya. Dalam dunia pendidikan, Virtual Reality dapat digunakan untuk :

1. 'Face to face' dengan pengajar walaupun berjauhan tempat secara 3D.
2. Memberi pengalaman baru walaupun tidak berada di tempat, seperti menceritakan tentang sesuatu haiwan maka dengan VR akan terasa lebih ternyata.
3. Memudahkan dalam melakukan simulasi pembelajaran

VR Box menggunakan bahan-bahan seperti berikut:

1. Helm atau kaca mata, berfungsi menggambarkan tampilan pada layar agar pengguna dapat melihat perspektif gambar yang terlihat lebih nyata.
2. Headset, memberikan suara yang jelas agar pengguna benar-benar berada pada suasana nyata.
3. Glove dan walker, penghubung interaksi tangan dan kaki pengguna dengan dunia game, sehingga pengguna dapat merasakan benda-benda seperti di dunia nyata.

Pemanfaatan Teknologi VR dalam Mengajar Suku Kata kvkv

Media pembelajaran yang baik adalah media yang mampu menarik minat murid sehingga murid fokus dan lebih aktif dalam proses pembelajaran. Penggunaan media teknologi seperti VR ini jika dimanfaatkan dengan tepat dapat mengatasi sikap pasif pada murid. Teknologi VR sekarang dijadikan sebagai media pembelajaran yang interaktif, kerana kemampuan visualisasi dari dunia maya ke dunia nyata. Konsep ini dapat dimanfaatkan salah satu pada pelajaran biologi iaitu proses pembelahan sel yang sulit dilakukan secara nyata. Dalam projek ini suku kata KVKV dapat diajar kepada murid melalui video-video dan gambar-gambar yang menarik secara Virtual Reality menggunakan VR Box.

Penggunaan teknologi canggih Virtual Reality dapat dijadikan media pembelajaran interaktif bagi murid. Teknologi ini mampu meningkatkan minat belajar murid terhadap pembelajaran suku kata KVKV kerana dapat menampilkan huruf secara nyata serta murid dapat mengeja perkataan dengan lebih mudah. Pemanfaatan media teknologi ini dapat merangsang pola pemikiran murid terhadap pengejaan suku kata KVKV dalam proses pembelajaran. Jadi secara langsungnya, hal ini akan menyebabkan murid pandai ataupun mahir dalam pengejaan suku kata KVKV.

Murid juga akan berasa lebih gemar untuk menggunakan aplikasi ini kerana ianya mempersembahkan video-video ataupun gambar-gambar untuk mengeja suku kata KVKV secara nyata dan aplikasi ini juga memberikan bunyi pada setiap perkataan yang mereka eja dengan betul ataupun salah. Murid juga akan lebih mengemari inovasi ini kerana ianya berupaya berfungsi sebagai satu permainan kepada murid, kerana pembelajaran secara Virtual Reality merupakan satu inovasi yang baru kepada anak murid, lebih-lebih lagi kepada murid-murid yang berada dalam pedalaman.

Bermain dan belajar melalui VR sangatlah menyenangkan. Hal ini menyebabkan, murid harus biasa mengawal waktu kerana sesuatu yang berlebihan itu tidak baik. Pengaplikasian teknologi ini sebaiknya digunakan

untuk hal-hal yang bermanfaat dalam pendidikan. Untuk mendapatkan hasil yang maksima dari pemanfaatan teknologi ini, peranan guru sangat diperlukan untuk mendidik anak muridnya supaya mereka tahu apa yang dibelajari.

Kepentingan Kajian

Berdasarkan tinjauan masalah, perlulah kajian dibuat bagi melihat kesan pendekatan belajar melalui permainan dalam membantu murid linus meningkatkan kemahiran membatangkan suku kata kv + kv. Ia sekaligus dapat membantu penyelidik untuk menarik minat murid linus serta mengekalkan tumpuan mereka dalam aktiviti pembelajaran yang akan membawa kepada peningkatan prestasi dan objektif pembelajaran dapat dicapai. Bermain sambil belajar akan mendatangkan keseronokan dan hiburan serta merangsang individu mempelajari sesuatu melalui cara yang aktif. Justeru itu dalam Huraian Kurikulum Prasekolah Kebangsaan Kementerian Pendidikan Malaysia, 2003 muka surat 260 telah menghuraikan Pendekatan Belajar Melalui Bermain yang menjadi asas konsep dan prinsip pendidikan prasekolah. Penekanan dalam proses pengajaran dan pembelajaran kerana bermain menjadi fitrah kanak-kanak. Aktiviti ini menggembirakan dan memberi peluang kepada kanak-kanak membuat penerokaan dan interaksi dengan persekitaran.

Fokus Kajian

Walaupun murid-murid ini telah menguasai kemahiran mengenal abjad kecil dan abjad besar serta boleh membunyikan suku kata tunggal kv, tetapi mereka masih lemah dalam kemahiran membatangkan terus dua suku kata kv + kv untuk membentuk perkataan mudah. Apabila perkataan yang terdiri daripada pola kv + kv diberikan, mereka dapat mengeja dengan betul. Tetapi apabila hendak membatangkannya menjadi perkataan, mereka lupa bunyi suku kata yang pertama menyebabkan mereka tidak dapat membatangkan perkataan itu dengan tepat.

Murid-murid ini juga tidak menunjukkan minat ataupun dapat mengekal minat mereka dalam sesi pengajaran dan pembelajaran kerana penyelidik mendapati mereka tidak memberi fokus apabila

penyelidik sedang mengajar. Keadaan ini kalau dibiarkan, akan membuatkan masalah ini semakin rumit yang akan membawa kepada kesukaran untuk menguasai kemahiran membatangkan suku kata yang lebih sukar. Penyelidik akan memberi penekanan dan fokus pada masalah ini kerana pengkaji bimbang kegagalan penguasaan kemahiran membaca yang asas dan mudah ini di kalangan murid linus akan memberi impak negatif terhadap penguasaan kemahiran membaca yang lebih kompleks.

OBJEKTIF

Objektif kajian ini adalah:

- i. Mengkaji keberkesanan pendekatan belajar melalui bermain untuk meningkatkan kemahiran murid membatangkan suku kata terbuka kv+kv menggunakan teknologi realiti maya.
- ii. Mengenalpasti maklumbalas murid linus terhadap pendekatan belajar melalui bermain untuk meningkatkan kemahiran murid membatangkan suku kata terbuka kv+kv menggunakan teknologi realiti maya.

METODOLOGI

Kajian Awalan

Pengkaji telah melakukan pemerhatian ke atas tingkah laku murid semasa proses pengajaran dan pembelajaran sepanjang pdpc pengkaji. Hasil daripada pemerhatian yang dibuat, pengkaji mendapati murid linus sudah mengenal huruf konsonan dan huruf vokal. Murid linus juga sudah boleh membunyikan suku kata tunggal kv seperti 'ba bi bu be be bo. Namun begitu murid linus masih belum menguasai kemahiran untuk membatangkan dua suku kata kv + kv untuk membentuk perkataan yang mempunyai maksud. Keadaan ini disebabkan murid linus sering lupa bunyi suku kata awal apabila hendak membatangkan perkataan tersebut. Kesan daripada kegagalan menguasai kemahiran ini, murid linus gagal menguasai kemahiran membatangkan perkataan yang mempunyai dua suku kta kv + kv.

Ujian pra telah dijalankan kepada semua murid linus yang terlibat untuk mengetahui sejauh mana mereka dapat menguasai kemahiran membatangkan dua suku kata kv + kv. Setelah dianalisa keputusannya, pengkaji mendapati, majoriti murid linus gagal menguasai kemahiran membatangkan dua suku kata kv + kv untuk membentuk perkataan yang mempunyai maksud dengan betul.

Pengkaji juga telah melaksanakan temubual ringkas, tidak berstruktur dan separa struktur terhadap murid linus yang didapati belum menguasai kemahiran yang ditetapkan dan temubual dengan ibu atau bapa mereka. Hasil daripada analisa pemerhatian, temubual dan ujian pra semasa tinjauan awal dijalankan, kami dapati sepuluh orang murid prasekolah mengalami masalah menguasai kemahiran membatangkan suku kata terbuka kv + kv menggunakan kaedah mengeja dan membatang secara terus. Kelemahan ini telah menyebabkan aktiviti pengajaran dan pembelajaran agak terganggu kerana murid linus tidak dapat membatangkan suku kata yang dimaksudkan setelah diajar oleh guru. Keadaan ini membuatkan murid linus tidak mampu mempelajari atau membatangkan perkataan yang lebih sukar.

Kami juga khawatir berlaku penarikan diri dikalangan murid linus ini disebabkan rasa rendah diri dan malu kerana tidak dapat membaca. Kami mempunyai keinginan memperbaiki kelemahan pengajaran bagi memasti murid linus menguasai kemahiran yang ditetapkan. Menjadi tanggungjawab kami seorang guru memainkan peranan untuk membantu murid linus dengan menyediakan pendekatan pembelajaran yang dapat membantu mereka mengatasi masalah dalam kemahiran yang dimaksudkan ini.

Melalui masalah yang telah dikenalpasti, penyelidik telah mengaplikasikan pendekatan belajar melalui bermain dalam membantu murid linus menguasai kemahiran membatangkan dua suku kata terbuka kv + kv. Penyelidik telah menjalankan kajian tindakan ini melalui permainan yang diberi nama "Lets Read with VR" untuk membantu responden meningkatkan kemahiran membatangkan suku kata kv + kv. Kajian ini dilakukan untuk memastikan murid linus dapat menguasai salah satu kemahiran 4M iaitu membaca dengan baik. Tindakan ini perlu dilaksanakan bagi mengelakkan murid linus menghadapi masalah dan

kesulitan yang berterusan dalam pembelajaran pada masa akan hadapan.

Permainan yang melibatkan penggunaan dadu sudah tidak asing lagi kepada kanak-kanak seusia dengan murid prasekolah. Hal ini demikian kerana, kanak-kanak sudah biasa dengan permainan dam, dam ular, dam tangga dan sebagainya di mana dadu adalah alat penting dalam permainan. Kami telah menambah elemen bunyi pada dadu tersebut supaya dapat menarik dan mengekalkan minat serta tumpuan murid dalam aktiviti yang dijalankan disamping memberi rasa seronok kepada mereka. Hal ini demikian adalah kerana semua kanak-kanak sangat tertarik kepada bunyi-bunyian.

Tujuan kaedah ini dipilih adalah untuk melihat sejauh mana pendekatan belajar melalui bermain ini membantu murid linus dalam meningkatkan kemahiran membatangkan suku kata kv + kn seperti yang dinyatakan oleh Friedrich Frobel (1852), perkembangan kanak-kanak akan meningkat sekiranya aktiviti dijalankan dalam bentuk bermain.

Pengumpulan Data

Dalam kajian ini, kami telah mengumpul data berdasarkan prosedur-prosedur yang telah ditetapkan. Kami telah menggunakan instrumen-instrumen seperti berikut:

Pemerhatian

Kami telah melakukan pemerhatian dalam proses pengajaran dan pembelajaran sepanjang pdpc Bahasa Melayu ke atas murid linus di sebuah Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil di negeri Johor. Kami telah merangka dan menyediakan borang pemerhatian berhubung dengan perkara-perkara yang ingin diperhatikan semasa sesi pengajaran dan pembelajaran berlaku. Pemerhatian kami bertumpu kepada lima item menggunakan borang skala kadar untuk melihat tindak balas murid linus terhadap pengajaran dan pembelajaran. Semasa pemerhatian pra, kami ingin memerhatikan respon murid linus terhadap pengajaran dan pembelajaran membatangkan dua suku kata terbuka kv + kv

menggunakan kaedah konvensional iaitu mengeja dan langsung membatang.

Kami juga melakukan pemerhatian ke atas murid linus dengan memberikan fokus yang sama iaitu tindakbalas terhadap sesi pengajaran dan pembelajaran semasa rawatan dilaksanakan terhadap murid linus. Semasa pemerhatian pasca ini, kami ingin memerhatikan sejauh mana pendekatan belajar melalui kaedah "Lets Read with VR" dapat membantu murid linus meningkatkan kemahiran membatangkan suku kata terbuka kv + kv.

Temu bual

Menurut Walker & Burnhill (1988) pengumpulan data melalui temubual boleh dilaksanakan dalam pelbagai kajian tinjauan Kami telah melaksanakan temubual bersama murid linus semasa sesi rawatan dijalankan. Temu bual dijalankan oleh kami bagi mendapat maklumbalas murid linus terhadap sesi rawatan yang kami jalankan.

Kami telah bertanya kepada murid linus beberapa soalan melalui temubual berstruktur dan separa struktur.. Temu bual yang dijalankan ini sangat bergantung kepada kepetahan murid linus untuk meluahkan perasaan mereka, apa yang mereka alami semasa proses pengajaran dan pembelajaran berlangsung. Kebolehan murid linus terhadap mengekspresi idea dan kebolehan meluahkan apa yang dirasa oleh mereka ataupun perasaan terhadap tindakan yang kami laksanakan. Temubual ini juga terbuka kepada perkara-perkara yang tidak diduga. Temubual ini diditadbirkan kepada murid linus lelaki dan perempuan untuk melihat kemungkinan terdapat perbezaan pendapat disebabkan perbezaan gender.

Ujian Pra dan Ujian Pasca

Kami telah melaksanakan ujian pra dan ujian pasca kepada murid linus untuk melihat sejauh manakah keberkesanan pendekatan belajar melalui kaedah "Lets Read with VR" dapat meningkatkan penguasaan murid linus terhadap kemahiran membatangkan dua suku kata terbuka kv + kv. Semasa ujian pra dijalankan, kami meminta murid linus

membatangkan dua suku kata terbuka kv + kv tanpa mengaplikasikan pendekatan belajar melalui bermain. Kami telah mentadbir ujian pra kepada kumpulan sasaran sebelum pelaksanaan tindakan penambahbaikan dijalankan. Murid linus mengambil ujian ini pada waktu pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas. Ujian ini mengandungi 20 perkataan yang terdiri daripada suku kata kv + kv yang perlu dibatangkan oleh murid linus.

Jadual 1: Contoh ujian Pra dan Pasca

Bil	Suku kata awal	Suku kata akhir	Tandakan (/)
1.	Ba	ju	
2.	Bi	ji	
3.	Bo	la	
4.	bu	ku	
5.	da	da	
6.	da	du	
7.	du	ri	
8.	ka	ki	
9.	ku	da	
10.	ka	yu	
11.	ma	ta	
12.	me	ja	
13.	to	pi	
14.	ko	pi	
15.	ce	ri	
16.	su	du	
17.	gu	la	
18.	gu	li	
19.	su	su	
20.	sa	wi	
JUMLAH			

Setelah murid linus melalui sesi rawatan, kami telah mentadbirkan ujian pasca terhadap murid linus. Untuk ujian pasca, kami menggunakan soalan ujian yang sama setelah selesai pengajaran dan pembelajaran menggunakan pendekatan belajar "Lets Read with VR".

Ujian Pasca dijalankan kepada kumpulan sasaran untuk mengesan sejauh mana murid linus dapat meningkatkan kemahiran membatangkan suku kata terbuka kv + kv setelah kami melakukan penambahbaikan amalan pengajaran dalam sesi rawatan.. Ujian pasca ini ditadbirkan selepas tamat dua minggu kami melaksanakan tindakan penambahbaikan amalan pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas. Murid linus menunjukkan peningkatan yang amat menggalakkan.

Ujian pra dan ujian pasca ini juga telah ditadbirkan kepada sekumpulan murid kelas prasekolah yang tidak terlibat dengan kajian yang kami jalankan yang dikenali sebagai ujian rintis. Ujian rintis ialah satu ujian yang diberikan kepada kumpulan murid yang tidak terlibat dalam kajian untuk menguji kesahan dan kebolehpercayaannya.

Antara statistik yang digunakan oleh kami ialah dengan menggunakan bilangan, pengiraan peratus, jadual serta graf untuk menunjukkan hasil analisis. Bahagian ini juga mengandungi data-data yang diperoleh hasil daripada kajian ke atas sepuluh orang murid linus kajian.

Data-data dianalisis supaya dapat mencari dan menjawab kehendak soalan yang diajukan oleh kami iaitu berkenaan dengan pendekatan belajar melalui kaedah "Lets Read with VR" dapat menarik minat dan meningkatkan kemahiran membatangkan suku kata terbuka kv + kv. Penganalisan data dibuat melalui analisis statistik menggunakan perbandingan data yang direkodkan dalam jadual. Data-data mentah yang diperoleh dianalisis untuk mendapatkan peratusan dan skor purata. Hal ini bertujuan untuk membuktikan penggunaan pendekatan belajar melalui kaedah "Lets Read with VR", dapat meningkatkan minat dan penguasaan murid linus dalam kemahiran membatangkan suku kata terbuka kv + kv.

Pendekatan Belajar Melalui kaedah “Lets Read with VR” menarik minat murid linus menguasai kemahiran membatangkan suku kata terbuka kv + kv.

Berdasarkan pemerhatian yang telah dilakukan, kami telah membuat analisis data yang perolehi berkenaan dengan minat murid linus terhadap proses pengajaran dan pembelajaran membatangkan suku kata terbuka kv + kv semasa sesi pembelajaran secara konvensional dan sesi pembelajaran rawatan dilakukan. Keputusan yang diperolehi daripada instrumen pemerhatian pra dengan penggunaan borang skala kadar menunjukkan pelbagai reaksi murid linus semasa aktiviti pengajaran dan pembelajaran berlangsung. Kami menggunakan kaedah pemerhatian berstruktur dan dibantu oleh seorang rakan kolaborasi iaitu seorang guru membuat pemerhatian ke atas tingkah laku murid-murid semasa pelaksanaan aktiviti dijalankan. Guru linus membantu kami mentadbir senarai semak yang disediakan. Kami menyediakan 5 item skala kadar dan kesahan skala kadar ini ditentukan oleh pakar yang dirujuk dan triangulasi antara kaedah. melalui pemerhatian pasca pula, kesemua murid linus telah menunjukkan peningkatan skor purata yang memberangsangkan.

Berikut adalah hasil analisis yang dibuat oleh kami berdasarkan data terkumpul yang diperolehi menerusi borang pemerhatian skala kadar. Pemerhatian telah dijalankan pada sesi pengajaran dan pembelajaran sebelum dan semasa sesi rawatan dilaksanakan. Berikut merupakan hasil analisis pemerhatian kami terhadap respon dan minat murid linus terhadap aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Jadual 2: Rubrik Pemarkahan Borang Skala Kadar

Pemarkahan	
Skor	Huraian
1	Kurang berminat
2	Berminat
3	Sangat berminat

Pemerhatian Pra

Jadual 3: Skala Kadar Pemerhatian Pra Semasa Pengajaran Dan Pembelajaran Konvensional

Bil	Item	Skor		
		1	2	3
1.	Memberi respon semasa guru mengajar.	8	2	0
2.	Penglibatan murid dalam sesi pengajaran dan pembelajaran.	8	2	0
3.	Tumpuan ketika guru memberikan arahan pembelajaran.	7	3	0
4.	Keseronokan yang ditunjukkan semasa aktiviti pengajaran dan pembelajaran.	8	2	0
5.	Berminat untuk membatangkan suku kata yang diberikan oleh guru.	9	1	0
	JUMLAH	40	10	0

Berdasarkan pemerhatian yang telah dijalankan, kami mendapati bahawa murid linus mendapat purata skor markah 1.20 yang membawa kepada skala kurang berminat. Sebanyak lima item telah dinilai melalui pemerhatian yang dibuat. Hasil dapatan melalui pemerhatian pra ini, kesemua sepuluh orang murid linus menunjukkan kurang berminat terhadap pengajaran dan pembelajaran membatangkan suku kata terbuka kv + kv yang kami laksanakan secara konvensional. Secara puratanya, kesemua murid linus hanya mendapat skor pada skala 1 iaitu kurang berminat. Justeru itu, kami menggunakan item skala kadar yang sama bagi membuat pemerhatian pasca semasa sesi rawatan dijalankan dalam sesi pengajaran dan pembelajaran. Pemerhatian telah kami lakukan bagi melihat perubahan sebelum rawatan dan selepas rawatan dijalankan terhadap murid linus.

Pemerhatian Pasca

Jadual 4: Skala Kadar Pemerhatian Pasca Semasa Pengajaran Dan Pembelajaran Sesi Rawatan

Bil	Item	Skor		
		1	2	3
1.	Memberi respon semasa guru mengajar.	0	4	6
2.	Penglibatan murid dalam sesi pengajaran dan pembelajaran.	0	2	8
3.	Tumpuan ketika guru memberikan arahan pembelajaran.	0	3	7
4.	Keseronokan yang ditunjukkan semasa aktiviti pengajaran dan pembelajaran.	1	2	7
5.	Berminat untuk membatangkan suku kata yang diberikan oleh guru.	0	3	7
	JUMLAH	1	14	35

Hasil daripada pemerhatian pasca yang kami laksanakan, secara keseluruhannya murid linus menunjukkan respon yang sangat berminat apabila memperoleh jumlah skor purata 2.70 markah semasa mengikuti sesi pengajaran dan pembelajaran menggunakan pendekatan belajar melalui kaedah "Lets Read with VR". Enam orang murid linus telah mendapat skor sangat berminat dan empat orang murid linus lagi mendapat skor berminat dari aspek memberi respon semasa guru mengajar.

Item yang kedua iaitu penglibatan murid dalam sesi pengajaran dan pembelajaran, memaparkan data dua orang murid linus telah mendapat skor berminat manakala lapan orang murid linus telah mendapat skor sangat berminat. Bagi item ketiga pula, tiga orang murid linus mendapat skor berminat dalam memberi tumpuan semasa guru memberi arahan untuk melakukan aktiviti dan tujuh orang murid linus menunjukkan kesungguhan untuk menjalankan aktiviti yang disediakan.

Item keempat pula memaparkan keseronokan yang dipamerkan oleh murid linus semasa melakukan aktiviti pengajaran dan pembelajaran

yang berlangsung. Seramai tujuh orang murid linus menunjukkan mereka seronok melakukan aktiviti tersebut dengan mendapat skor sangat berminat. Manakala dua orang murid linus mendapat skor berminat. Masih terdapat seorang murid linus yang tidak menunjukkan keseronokan mengikuti aktiviti pengajaran dan pembelajaran dalam sesi rawatan kali kedua ini.

Item terakhir iaitu berminat untuk membatangkan suku kata yang diberikan oleh guru. Melalui aktiviti rawatan kali kedua ini, kami mendapati tiga orang murid linus berminat untuk melibatkan diri dalam aktiviti yang disediakan sementara tujuh orang murid linus menunjukkan komitmen yang tinggi dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran mendapat skor sangat berminat.

Murid linus berminat belajar membatangkan suku kata terbuka kv + kv menggunakan pendekatan belajar melalui bermain kaedah ““Lets Read with VR””.

Temubual

Kami telah mengadakan temubual bersama murid linus selepas selesai melaksanakan sesi rawatan kali pertama dan kali kedua untuk mendapat respon mereka terhadap sama ada berminat atau tidak belajar membatangkan suku kata terbuka dengan menggunakan pendekatan belajar melalui kaedah “Lets Read with VR”.Transkrip temubual selepas pemerhatian pasca

Jadual 6: Transkrip temubual bersama murid linus selepas aktiviti pengajaran dan pembelajaran sesi rawatan

Respon		
Kami	:	Kamu suka tak belajar sebut (membatangkan) suku kata guna “Lets Read with VR”?
R1	:	Suka, sambil tengok sebutkan bunyi sekali.
R2	:	Suka, seronok ada bunyi.
R3	:	Saya suka, saya mudah ingat cikgu.
R4	:	Suka cikgu, seronok tengok sambil belajar.
R5	:	Suka. Saya boleh sebut perkataan terus cikgu.

R6	:	Saya suka. Tak bosan.
R7	:	Suka. Seronok.
R8	:	Suka. Guna buku tak seronok.
R9	:	Suka cikgu. Saya cepat ingat.
R10	:	Saya suka. Saya seronok tengok video.

Berdasarkan Jadual 6, kesemua sepuluh orang murid linus menyatakan rasa suka dan berminat terhadap pengajaran dan pembelajaran menggunakan pendekatan belajar melalui kaedah "Lets Read with VR". Kesemua murid linus telah menyatakan bahawa mereka suka belajar membatangkan suku kata terbuka kv + kv kerana kami telah menggunakan video VR semasa aktiviti pembelajaran.

R1 telah menyatakan bahawa dia suka belajar membatangkan suku kata terbuka kv + kv menggunakan "Lets Read with VR" kerana boleh membatangkan suku kata dan melihat video secara serentak. R2, R3 dan R4 juga menyatakan mereka suka dan seronok belajar menggunakan "Lets Read with VR" kerana bahan pembelajaran yang disediakan mengeluarkan bunyi, video dan mudah untuk mengingat bunyi suku kata. Manakala R5, R6 dan R7 menyatakan mereka suka belajar membatangkan suku kata terbuka kv + kv menggunakan pendekatan belajar melalui kaedah "Lets Read with VR" kerana mereka boleh membatangkan suku kata yang terpamer secara terus tanpa perlu mengeja, tidak bosan dan menyeronokkan. Begitu juga dengan pernyataan yang dibuat oleh R8, R9 dan R10. Mereka suka dengan aktiviti yang dijalankan kerana tidak seronok belajar guna buku, lebih mudah ingat untuk membatangkan suku kata guna bahan yang disediakan dan aktiviti pembelajaran main sambil baca menimbulkan keseronokan.

Kesimpulannya, melalui hasil temubual ini kami dapat rumuskan bahawa kesemua murid linus telah menyatakan bahawa mereka suka pengajaran dan pembelajaran yang kami laksanakan dengan menggunakan pendekatan belajar melalui kaedah "Lets Read with VR". Mereka juga lebih mudah membatangkan suku kata terbuka kv + kv melalui Virtual Box berbanding penggunaan buku bacaan.

Pendekatan belajar melalui kaedah “Lets Read with VR” membantu dalam meningkatkan prestasi murid linus.

Untuk mengkaji sama ada pendekatan belajar melalui kaedah “Lets Read with VR” dapat meningkat pencapaian penguasaan prestasi murid linus terhadap kemahiran yang ditetapkan, kami telah menyediakan lembaran kerja suku kata yang mengandungi 20 kosa kata yang terdiri daripada suku kata terbuka kv + kv. Kami telah menyediakan soalan yang sama untuk tujuan ujian pra dan pasca. Lembaran kerja ujian pra dan ujian pasca rujuk Lampiran D.

Jadual 7: Analisis Keputusan skor Ujian Pra.

Ujian Pra		
Murid linus	Jumlah skor diperolehi	Peratus
	/20	%
R1	3	15
R2	4	20
R3	2	10
R4	3	15
R5	4	20
R6	2	10
R7	2	10
R8	8	40
R9	3	15
R10	4	20

Berdasarkan jadual keputusan skor markah ujian pra yang telah kami jalankan, didapati tiada seorangpun murid linus yang berjaya mencapai keputusan 100% dalam membatangkan 20 kosa kata yang terdiri daripada suku kata terbuka kv + kv. Kesemua murid linus tidak berjaya mencapai 50% ke atas. R8 memperoleh jumlah skor yang paling tinggi iaitu 40% yang membawa maksud beliau berjaya membatangkan 8 kosa kata terbuka kv + kv. Manakala R3, R6 dan R7 memperoleh peratusan paling kurang iaitu 10% di mana hanya berjaya membatangkan 2 kosa kata yang terdiri daripada suku kata terbuka kv + kv. R1, R4 dan R9 memperoleh jumlah 3 skor berjaya membatangkan suku kata terbuka kv + kv dengan betul. Selebihnya R2, R5 dan R10 hanya berjaya memperoleh jumlah 4 skor betul yang membawa kepada pencapaian 20%. Melalui

ujian pra yang telah kami tadbirkan kepada murid linus setelah kami menjalankan sesi pengajaran dan pembelajaran dengan menggunakan kaedah mengeja dan membaca secara konvensional menunjukkan bahawa kesemua murid linus gagal mendapat jumlah peratus skor melebihi 40%.

Kami telah mentadbirkan ujian pasca dengan menggunakan soalan yang sama bagi melihat perbezaan pencapaian murid linus setelah kami melaksana aktiviti pengajaran dan pembelajaran menggunakan pendekatan belajar melalui kaedah "Lets Read with VR".

Jadual 8: Analisis Keputusan Skor Ujian Pasca.

Ujian Pasca		
Murid linus	Jumlah skor diperolehi	Peratus
	/20	%
R1	16	80
R2	20	100
R3	10	50
R4	16	80
R5	20	100
R6	12	60
R7	10	50
R8	20	100
R9	16	80
R10	20	100

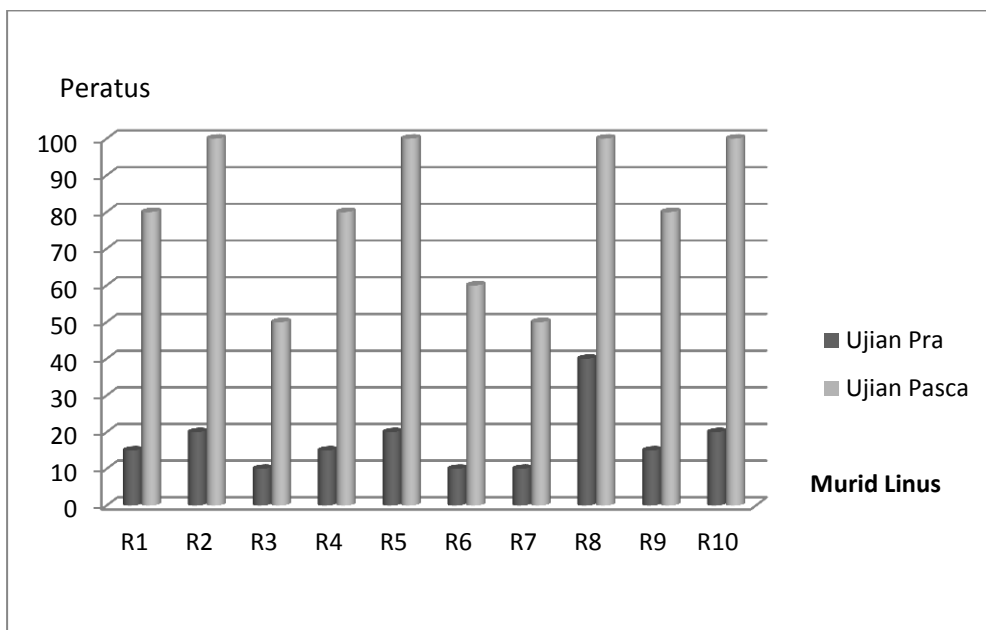
Ujian pasca ditadbirkan pada minggu kedua setelah selesai kami melaksanakan sesi rawatan ke atas murid linus dengan mengaplikasikan pengajaran dan pembelajaran menggunakan pendekatan belajar melalui kaedah "Lets Read with VR". Murid linus menunjukkan peningkatan yang amat menggalakkan kesemua murid linus dapat dilihat mencapai 50% ke atas. Tiga orang murid linus iaitu R2,R5 dan R8 berjaya membatangkan kesemua 20 kosa kata yang terdiri daripada suku kata terbuka kv + kv yang membawa kepada keputusan 100%. Murid linus-murid linus lain seperti R1, R4 dan R9 juga menunjukkan peningkatan prestasi dengan memperoleh jumlah 16 skor membatangkan suku kata kv + kv dengan betul yang membawa kepada pencapaian 80%. R6 memperoleh keputusan 60% yang telah berjaya membatangkan 12 daripada 20 kosa kata kv + kv.

Sementara R3 dan R7 juga memperlihatkan perubahan apabila mencapai keputusan 50% berbanding pencapaian ujian pra.

Pendekatan belajar melalui bermain permainan "Lets Read with VR" dapat meningkatkan penguasaan kemahiran membatangkan suku kata terbuka kv + kv di kalangan murid linus. Kesemua murid linus menunjukkan perubahan positif dalam pencapaian masing-masing. Bagi membuktikan peningkatan penguasaan kesemua murid linus, kami telah membuat analisis pencapaian murid linus bagi kedua-dua ujian pra dan ujian pasca. Berikut merupakan analisis perbezaan markah dan peratus yang telah diperolehi kesemua murid linus.

Jadual 9: Analisis Perbezaan Pencapaian Murid linus dalam Ujian Pra dan Ujian Pasca

Murid linus	Ujian Pra /20	Peratus (%)	Ujian Pasca /20	Peratus (%)	Peratus Peningkatan
R1	3	15	16	80	65
R2	4	20	20	100	80
R3	2	10	10	50	40
R4	3	15	16	80	65
R5	4	20	20	100	80
R6	2	10	12	60	50
R7	2	10	10	50	40
R8	8	40	20	100	60
R9	3	15	16	80	65
R10	4	20	20	100	80



Rajah 1: Graf Bar Menunjukkan Perbandingan Penguasaan Murid linus Dalam Ujian Pra Dan Ujian Pasca.

Berdasarkan analisis yang kami telah lakukan bagi ujian pra dan ujian pasca, didapati bahawa R2, R5 dan R10 telah menunjukkan peningkatan pencapaian yang paling tinggi iaitu sebanyak 80%. Semasa ujian pra, ketiga - tiga murid linus ini hanya memperolehi 20% sahaja. Namun setelah kami melaksanakan sesi rawatan, ujian yang sama telah kami berikan semasa ujian pasca ketiga - tiga murid linus berjaya mencapai 100%. Tiga orang murid linus iaitu R1, R4 dan R9 turut menunjukkan peningkatan yang memberangsangkan iaitu sebanyak 65%. Mereka hanya mencapai 15% semasa ujian pra dan melonjak sehingga 80% semasa ujian pasca. Manakala R8 meningkat daripada 40% semasa ujian pra kepada 100% untuk ujian pasca yang menunjukkan peningkatan sebanyak 60%.

R6 menunjukkan peningkatan peratus sebanyak 50% dari 10% pencapaian semasa ujian pra kepada 60% pada ujian pasca. Begitu juga dengan R3 dan R7, mereka tetap mengalami peningkatan peratus pencapaian walaupun agak rendah berbanding murid linus yang lain. Kedua-dua murid linus ini memperoleh 50% semasa ujian pasca

berbanding 10% semasa ujian pra yang menunjukkan peningkatan sebanyak 40%.

Berdasarkan analisis yang telah kami lakukan, keseluruhannya, kesemua murid linus menunjukkan peningkatan peratus dan berjaya meningkatkan jumlah skor markah bagi ujian pra dan ujian pasca yang dijalankan. Justeru itu, melalui peratusan ujian pra dan ujian pasca yang menunjukkan peningkatan yang sangat memberansangkan membuktikan bahawa pendekatan belajar melalui kaedah "Lets Read with VR" dapat meningkatkan penguasaan murid linus dalam membatangkan suku kata terbuka kv + kv.

PERBINCANGAN

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, kami mendapati bahawa penambahbaikan terhadap teknik pengajaran dan pembelajaran yang telah kami lakukan ini telah memberi kesan peningkatan penguasaan murid linus terhadap kemahiran yang dibincangkan ini. Kami telah membuat inovasi pada aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan kaedah belajar "Lets Read with VR". Dengan Virtual Reality, ia menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran menjadi lebih menarik seterusnya dapat membuatkan murid linus menumpukan perhatian serta berminat untuk mempelajari kemahiran yang mahu diterapkan.

Kejayaan kajian dalam meningkatkan kemahiran murid linus membatangkan suku kata terbuka kv + kv membuktikan bahawa setiap murid itu mempunyai peluang untuk berjaya dan kami sebagai seseorang pendidik perlu sentiasa kreatif, kritis dan inovatif dalam mempelbagaikan pendekatan, teknik dan kaedah pengajaran dan pembelajaran supaya setiap murid dapat ditingkatkan potensinya secara maksima.

Setiap murid adalah individu yang berbeza dan terdiri daripada kumpulan pelbagai kebolehan seperti yang dinyatakan oleh Papalia (2001), manusia berbeza dari segi jantina, berat, bentuk badan, kesihatan tahap tenaga personaliti dan emosi. Faktor persekitaran pula, seperti gaya hidup keluarga, sosio-ekonomi keluarga, sekitar sekolah dan di rumah, komuniti masyarakat. Slavin (1997), mengaitkan perbezaan individu dengan konteks pengajaran dan pembelajaran. Beliau mengatakan

kepelbagaian pelajar terdapat dalam tahap prestasi, kadar belajar, gaya kognitif, etnik, budaya, kelas sosial, bahasa, jantina, bakat dan minat.

Melalui kajian tindakan ini, dapat dikenalpasti bahawa pendekatan yang digunakan oleh kami dalam membantu murid linus meningkatkan penguasaan kemahiran membatangkan suku kata terbuka kv + kv menunjukkan kejayaan seperti yang diharapkan. Daripada analisis data yang diperolehi membuktikan objektif kajian ini tercapai.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Pengkaji telah menjalankan kajian penyelidikan berkaitan dengan penambahbaikan amalan pengajaran dan pembelajaran dengan mengaplikasikan pendekatan belajar dengan menggunakan Virtual Box bagi membantu murid linus menguasai kemahiran membatangkan suku kata terbuka kv + kv supaya semua murid linus tidak tercicir dalam menguasai kemahiran membaca. Pendekatan belajar melalui bermain telah terbukti menunjukkan keberkesannya meningkatkan kemahiran murid linus kerana main itu adalah dunia kanak-kanak, dan kehidupan mereka memang tidak dapat dipisahkan daripada bermain. Namun begitu, kecerdasan pelbagai yang dimiliki oleh setiap murid ataupun murid linus menuntut guru supaya tidak hanya tertumpu kepada satu pendekatan sahaja.

Untuk kajian yang seterusnya, pengkaji merasakan perlu ada pendekatan pengajaran yang fleksibel dan inovatif yang dapat menarik perhatian murid linus dan merangka satu strategi yang membantu mereka mengingat kembali maklumat yang dipelajari supaya proses pengajaran dan pembelajaran menjadi lebih berkesan serta penguasaan murid linus terhadap sesuatu kemahiran mencapai tahap paling maksimum.

Pada masa akan datang, kajian tindakan terhadap sekumpulan murid linus untuk menguji tahap penguasaan sesuatu kemahiran atau penambahbaikan amalan pengajaran dan pembelajaran dengan menggabungkan beberapa pendekatan atau teknik dalam bentuk stesen boleh dijalankan. Disamping itu, pengkaji juga mungkin akan menambah bilangan murid linus supaya dapatan daripada kajian yang dibuat mendapat kebolehpercayaan yang lebih tinggi terhadap kaedahnya atau

pendekatan yang diaplikasikan. Kaedah pengumpulan data dan instrument pengumpulan yang digunakan juga boleh ditambahbaik dengan mempelbagaikannya bagi mendapatkan keberkesanan yang lebih menyeluruh serta kebolehppercayaan yang tinggi.

RUJUKAN

- Cosby S. Rogers and Janet K. Sawyer, (1834). *Play in the lives of Children*, National Association for the Education of Young Children. Connecticut Avenue.
- Fatimah Othman, (2009). *Jurnal Pendidikan Prasekolah. Pelaksanaan Dan Keberkesanan Pendekatan Belajar Melalui Bermain Dalam Kemahiran Asas Membaca Di Kelas Prasekolah*, 1 – 48.
- Fauziah Md Jaafar, (2010). *Jurnal Pendidikan. Kepentingan Aktiviti Bermain Dalam Pendidikan Prasekolah*, 1 – 8.
- JulianiAbdullah, (2010), *Bacalah Sayang*, Kuala Lumpur : Kreatif Kembara Sdn. Bhd.
- Juriah Long, (1992), *Pengkaedahan Pengajaran Bahasa Malaysi* : Kuala Lumpur: Fajar Bakti.
- Kementerian Pelajaran Malaysia, (2003). *Huraian Kurikulum Prasekolah Kebangsaan*. Kualan Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum.
- Marohaini Yusoff, (1999), *Strategi Pengajaran Bacaan dan Kefahaman*, Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Nik Safiah Karim, Farid M. Onn, Hashim Hj. Musa, (2000). *Tatabahasa Dewan Jilid 2, Perkataan*, Fajar Bakti Sdn., Bhd.
- Nor Hashimah Hashim & Yahya Che Lah, (2003) *Panduan Pendidikan Prasekolah*, Selangor: PTS Publications & Distributors Sdn. Bhd.
- Piaget, J. (1962). *Play, dreams, and imitation in childhood*, New York: Norton.
- Rozumah Baharudin dan Salma Ishak, (1985). *Panduan Aktiviti Prasekolah*. Selangor: Fajar Bakti Sdn. Bhd.
- Saayah bte Abu, (2005). *Pelaksanaan Aktiviti Belajar Melalui Bermain di Tadika-tadika Kawasan Melaka Tengah*, Melaka. Maktab Perguruan Islam, Bangi, Selangor.
- Sharida Sharudin, (2001), *Bacalah Sayang*, Kuala Lumpur: Associated Educational Distributor (M) Sdn. Bhd.
- Sinclair, A. & Papandropoulou, I.B, (1984). *Learning To Read and Skilled reading*: Allyn & Bacon.

Sylva, K, Bruner, J. S., & Genova, P.(1976). The role of Playain the Problem 3 - 5 years old. In J. Bruner, A. Jolly, & K. Sylva.

Yahya Othman, (2004), Mengajar Membaca: Teori dan Aplikasi. Panduan Meningkatkan Kemahiran Mengajar Membaca, Pahang: PTS Publication & Distributor Sdn. Bhd

PENDEKATAN BERMAIN UNTUK MENINGKATKAN KEMAHIRAN MENGENAL, MENINGGAT DAN MENYEBUT HURUF ABC SERTA MEMBACA SUKU KATA KV+KV DENGAN BETUL

**Vithiawathi A/P Subramaniam, Amutha A/P Murugarus, Sumitha A/P
Subramaniam, Nor Fadila Amin, Nurul Farhana Jumaat**

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia,
81310 UTM Johor Baharu, Johor

Abstrak

Permainan di dalam kelas merupakan elemen penting dalam menimbulkan keseronokan belajar kepada murid di sekolah. Bagi mencapai objektif pengajaran guru dengan cara yang lebih menarik berbanding menggunakan buku teks semata-mata, pengkaji menggunakan papan dam jom baca abc. Permainan ini diharapkan dapat membantu murid belajar dengan lebih menarik dan mudah mengenal, mengingati dan menyebut huruf abc serta membaca suku kata kvkv dengan tepat. Responden yang terlibat dalam kajian ini adalah guru dan murid Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil CEP Niyor Kluang. Dapatan kajian mendapati murid lebih mudah mengingati dan terlibat secara aktif semasa sesi pengajaran menggunakan set permainan. Selain itu, permainan di dalam kelas juga menunjukkan perubahan tingkah laku murid yang positif terhadap pembelajaran berbanding menggunakan buku teks serta lembaran kerja sahaja.

Kata Kunci: *Suku kata kvkv, Bahasa Malaysia, Permainan dalam kelas.*

PENGENALAN

Secara umumnya “Pembelajaran dan pengajaran merupakan proses memperolehi ilmu pengetahuan atau kemahiran”. Mengikut Robert M. Gagne (1970) dalam *The Condition of Learning*, pembelajaran dan pengajaran merupakan “perubahan tingkahlaku atau kebolehan seseorang yang dapat dikekalkan, tidak termasuk perubahan yang

disebabkan proses pertumbuhan".Mengikut Woolfolk (1980) dalam Educational Psychology for Teachers, pembelajaran dan pengajaran dilihat sebagai perubahan dalaman yang berlaku kepada seseorang dengan membentuk perkaitan yang baru, atau sebagai potensi yang sanggup menghasilkan tindak balas yang baru.

Pendidikan zaman sekarang diwarnai dengan pelbagai kaedah pengajaran.Contohnya pembelajaran abad ke-21 yang mampu melahirkan murid yang celik dari segi akademik mahupun celik IT yang merangkumi penyempurnaan JERIS .Namun pelbagai masalah yang perlu guru selesaikan di sekolah. Di samping itu, undang-undang memainkan peranan yang penting dalam sistem pendidikan di Malaysia. Menurut pekeliling yang diedarkan oleh Kementerian Pelajaran Malaysia (pada tahun 2001), guru-guru dan murid-murid dikehendaki menggunakan buku teks sebagai sumber utama dalam pengajaran dan pembelajaran. Tetapi bahan bantu mengajar sampingan adalah kurang disediakan. Namun buku teks menghadapi beberapa isu debat, diantaranya ialah persembahan membosankan buku (Abdul Razaq Ahmad & Isjoni, 2009).

Guru perlu memastikan agar pembelajaran murid sentiasa ada peningkatan .Kemahiran menguasai Bahasa Melayu adalah perkara yang wajib dikuasai oleh semua murid .Penguasaan huruf dan suku kata adalah mesti bagi memudahkan murid meneruskan pembelajaran ke peringkat seterusnya dan amat penting untuk mereka mencapai kejayaan yang lebih cemerlang pada masa hadapan.Jadi murid yang menghadapi masalah dalam menguasai Bahasa Melayu terutamanya yang lemah dalam mengecam,membaca abjad dan suku kata harus dibantu diatasi.Pelbagai medium perlu digunakan oleh guru bagi mengatasi kelemahan ini.Jika masalah murid ini tidak diatasi diperingkat awal maka masa depan anak –anak kita akan terhancur.Sebagai Pendidik kita haruslah membantu mereka mengatasi masalah ini agar mereka menjadi insan yang sempurna seiring dengan Falsafah Pendidikan Negara.

Mengikut teori Vedder & O'Dowd, 1999; Mior Khairul Azrin, 2011; Sarafidou, Govaris & Loumakou, 2013) . Berdasarkan teori fungsi, kerana sekolah adalah tempat pertama di mana murid bertemu, murid-murid perlu memainkan peranan mereka selaras dengan tuntutan sekolah dan masyarakat mereka, bersosial dan bekerjasama dengan rakan-rakan untuk

mengekekalkan keharmonian. Di samping itu, undang-undang memainkan peranan yang penting dalam sistem pendidikan di Malaysia. Menurut pekeling yang diedarkan oleh Kementerian Pelajaran Malaysia (pada tahun 2001), guru-guru dan murid-murid dikehendaki menggunakan buku teks sebagai sumber utama dalam pengajaran dan sejarah pembelajaran. Tetapi bahan bantu mengajar kurang disediakan. Namun buku teks menghadapi beberapa isu debat, diantaranya ialah persembahan membosankan buku (Abdul Razaq Ahmad & Isjoni, 2009).

LATAR BELAKANG MASALAH

Mengecam huruf besar dan kecil abjad (a-z) dan pembacaan suku kata kvkv adalah salah satu kemahiran yang penting sejak awal persekolahan iaitu sejak tahun 1 lagi. Oleh sebab itu, sebelum kanak-kanak memasuki alam persekolahan, pendedahan awal haruslah dilakukan untuk memudahkan kanak-kanak menghadapi awal persekolahan dengan selesa. Sudah menjadi kebiasaan jika di awal persekolahan sebahagian besar kanak-kanak tahun 1 belum mengecam huruf apatah lagi membaca suku kata. Akan tetapi, jika sebahagian daripada kanak-kanak tersebut masih belum mengecam huruf dan membaca suku kata walaupun sudah belajar hampir beberapa bulan, adalah menjadi isu yang harus dipandang serious.

SJKT CEP Niyor ialah sebuah sekolah SKM di daerah Kluang. 1 terdiri daripada 5 orang murid sahaja. Dalam mengajar murid mengenai sebutan pengkaji mendapati murid dapat menyebut keseluruhan huruf A hingga Z secara berurutan dengan betul. Akan tetapi, bila kami menunjukkan huruf secara rawak, 4 daripada 5 orang murid menyebut dengan salah. Lebih-lebih lagi jika huruf yang disebut hampir sama bentuk dan bunyi akan menyebabkan mereka keliru. Murid menunjukkan penglibatan pasif di dalam kelas, dan mereka tidak benar-benar mengenal perbezaan bunyi huruf-huruf dan menyebabkan mereka tidak dapat membaca suku kata kvkv dengan spontan dan tepat.

SOROTAN LITERATUR

Menurut Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu Vol-5-Bil 1 (mei 2015) oleh Noor Aini Ahmad, "Belajar Kemahiran Mengenal Huruf Menggunakan

Aktiviti Membentuk Doh" dapat membantu meningkatkan penguasaan mengenal huruf dalam kalangan murid yang bermasalah dalam pembelajaran. Malah aktiviti membnetuk doh dibangunkan bagi membantu guru melaksanakan proses pengajaran dan pembelajaran dengan lebih berkesan. Ia telah memudahkan mengajar kemahiran menganal huruf dengan lebih mudah dan pantas Menurut Mohd Fadzil Che Din (2008)pula, bermain adalah satu aktiviti semula jadi dan keperluan bagi setiap kanak-kanak. Mereka belajar dan meneroka melalui aktiviti bermain kerana ia dapat meningkatkan daya imaginasi. Belajar melalui bermain dengan rakan sebaya membolehkan kanak-kanak mengalami perkembangan sosial dan kognitif yang baik apabila dapat menyelesaikan masalah, mengekspresi perasaan dan berkomunikasi dengan rakan. (Aliza Ali et. al, 2011). Oleh itu, murid di sekolah perlu diberi peluang bermain agar perkembangan diri, koordinasi, kreativiti dan kegembiraan diperoleh sepanjang pembelajaran pada usia kanak-kanak.

Kaedah pembelajaran secara autentik iaitu belajar melalui perbuatan (hands-on) dengan penggunaan teknik permainan di dalam kelas juga adalah salah satu cara yang sesuai membolehkan murid memahami konsep dengan lebih jelas dan cepat. Hal ini disokong oleh Yee Cheng Hong (2012), Lau Ging Lain (2009), Abd Rahman Ahmad & Baharudin Aris. (2004), Muhammad Hasan Abdul Rahman (2000) yang sepakat menyatakan bahawa murid lebih mudah faham pengetahuan baru yang disampaikan guru apabila melibatkan kaedah permainan di dalam kelas berbanding pengajaran guru yang sekadar hanya menyampaikan kandungan pelajaran di dalam bilik darjah.

Papan Dam Jom Baca abc direka bagi membantu murid memahami dan mengingat huru abc dan membaca suku kata dengan mudah. Perkara ini selari dengan pandangan Torkar, Pintaric dan Koch (2010), permainan berasaskan pendidikan dapat menyeronokkan kanak-kanak demi mencapai objektif pengajaran. Penggunaan permainan di dalam kelas untuk membantu murid memahami topik pelajaran sebagaimana yang dijalankan pengkaji dalam kajian ini bertepatan dengan saranan Syed Ismail dan Ahmad Subki (2010). Beliau menyatakan, pembelajaran secara kontekstual sangat berkesan membantu murid belajar sesuatu dengan lebih bermakna kerana mereka berpeluang mengalami sendiri apa yang dipelajari dan bukan sekadar

mengetahuinya. Noriati A. Rashid et. al. (2010) pula berpendapat pembelajaran berorientasikan aktiviti hands on didapati sangat berkesan untuk meningkatkan daya ingatan murid dan turut membolehkan mereka menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sebenar.

Kesimpulannya, pembelajaran yang berkesan dapat dicapai dengan penggunaan bahan sumber yang ikonik, realistik, dan berpusatkan pelajar. Gabungan minat dan fokus terhadap pengajaran guru ini kemudiannya dapat membantu murid memahami isi pelajaran dengan lebih baik. Hal ini juga sebagai pengukuhan ilmu yang bermakna dan memberi kesan positif terhadap murid berbanding menggunakan kaedah tradisional 'chalk and talk. Melalui cara ini, pengkaji berharap dapat membantu murid mengingat, menyebut huruf abc serta membaca suku kata kvkv dengan betul.

KEPENTINGAN KAJIAN

Hasil kajian ini diharapkan dapat membantu pihak guru dalam pengajaran dan pembelajaran melalui implementasi kaedah permainan di dalam kelas yang lebih santai dan menyeronokkan. Hasil kajian ini juga berhasrat memberi maklumat kepada pihak sekolah dalam penyediaan alat bantu mengajar bagi menambahbaik pengajaran dan pembelajaran di sekolah. Data kajian ini diharapkan dapat menjadi rujukan guru untuk menjalankan pengajaran secara berkesan dan menangani kelemahan yang wujud dalam pengajaran menggunakan buku teks semata-mata di sekolah.

OBJEKTIF

Objektif kajian ini adalah:

- i. Membantu murid mengenal, mengingat, menyebut huruf abc dan membaca suku kata kvkv dengan betul.
- ii. Menambahbaik amalan pengajaran dan pembelajaran guru dengan penggunaan alat bantu mengajar yang menarik.

METODOLOGI

Persampelan

Kajian ini telah melibatkan 5 orang murid Tahun 1 Arif yang mengikuti sesi pengajaran dan pembelajaran bagi mengenal, mengingat serta menyebut huruf abc serta membaca suku kata kvkv dengan betul. Pengkaji telah menggunakan kaedah persampelan bertujuan (*purposive sampling*) untuk memilih responden dalam kajian ini. Umumnya, kaedah persampelan bertujuan mempunyai jumlah yang tetap dalam menjalankan kajian asalkan memenuhi keperluan dalam kajian namun responden terpilih adalah kumpulan murid yang mengikuti sesi pengajaran dan pembelajaran topik berkenaan. Secara tidak langsungnya, mereka sesuai untuk dijadikan responden dalam kajian selari dengan objektif kajian dan masalah yang dialami oleh mereka.

Kajian ini juga melibatkan 5 orang guru yang mengajar di Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil CEP Niyor Kluang. Guru-guru ini terlibat dalam temubual pengkaji berkaitan penggunaan kaedah permainan di dalam kelas.. Guru yang terlibat adalah guru yang pernah mengajar Bahasa Melayu, Guru Pemulihan serta Guru Penolong Kanan Kurikulum sekolah tersebut.

Instrumen Kajian

Kajian ini telah menggunakan kaedah temubual, analisis dokumen dan pemerhatian sebagai instrumen kajian. Kaedah kajian ini bertujuan mengumpulkan dapatan melibatkan murid-murid dan guru yang mengajar murid mengenal huruf, mengingat serta menyebut huruf abc serta membaca suku kata kvkv dengan tepat.

Temubual

Pengkaji telah menggunakan kaedah temubual dalam kajian ini. Temubual telah dijalankan dan Guru yang terlibat adalah guru yang pernah mengajar Bahasa Melayu, Guru Pemulihan serta Guru Penolong Kanan Kurikulum sekolah tersebut. Temubual berkenaan berkaitan kualiti inovasi, kesan penggunaan inovasi semasa pengajaran dan

penambahbaikan yang diperlukan dalam inovasi Papan Dam Jom Baca abc. Temubual juga turut dijalankan terhadap murid-murid.

Pengkaji telah memilih dua teknik temu bual iaitu temu bual secara berstruktur dan secara tidak berstruktur. Temu bual bersama guru dijalankan secara formal dengan cara menyediakan soalan terlebih dahulu. (Rujuk Lampiran 2). Manakala bagi temu bual bersama murid iaitu responden, pengkaji menjalankan sesi temubual secara tidak berstruktur. (Rujuk Lampiran 3). Hal ini bagi membolehkan penerokaan perasaan dan idea responden. Teknik ini juga bertujuan untuk mengetahui persepsi dan pendapat murid terhadap kajian yang dijalankan.

Analisis Dokumen

Menurut Felicia Michael (2009), analisis dokumen seperti foto, video, latihan lembaran kerja dan surat berkaitan dapat membantu menyokong dapatan kajian. Dalam kajian ini, pengkaji telah menggunakan beberapa dokumen untuk meningkatkan kebolehpercayaan dan kesahan data dan dapatan kajian yang diperoleh. Kaedah ini dipilih kerana pengumpulan data melalui analisis dokumen memberi maklumat yang tepat dan sumber paling mudah mendapatkan maklumat yang diperlukan.

Pemerhatian

Pengkaji telah menjalankan pemerhatian sepanjang kajian yang dijalankan. Pemerhatian tidak berstruktur telah dijalankan dengan menfokuskan kepada tingkah laku murid, percakapan, *body language* dan aktiviti murid sepanjang sesi pengajaran dan pembelajaran berlangsung di dalam kelas. Pemerhatian tersebut kemudiannya direkodkan akan dalam bentuk jadual. Mohd Najib (1999) menyatakan bahawa pemerhatian tidak berstruktur dengan menggunakan catatan nota lapangan dapat menerangkan keadaan semasa pemerhatian dijalankan. Pengkaji telah merekodkan serta mengkategorikan hasil pemerhatian kepada tiga tema iaitu, tingkah laku murid sepanjang sesi intervensi, penguasaan subjek kajian dalam topik dan penglibatan subjek kajian semasa penggunaan inovasi.

DAPATAN

Pengkaji telah menjalankan tinjauan awal terhadap peserta kajian melalui tiga teknik pengumpulan data, termasuklah temubual, pemerhatian serta analisis dokumen. Dapatan kajian mendapati permainan Papan Dam Jom Baca abc membantu guru mengajar huruf abc serta suku kata kvkv dengan lebih baik. Murid pula dapat mengikuti sesi pengajaran dan pembelajaran dengan lebih menarik berbanding penggunaan buku teks.

Analisis Temubual

Temubual Responden Guru

Temubual telah dijalankan terhadap guru-guru yang melihat pengkaji menjalankan pengajaran di kelas menggunakan permainan Papan Dam Jom Baca abc. Temubual telah dijalankan dan Guru yang terlibat adalah guru yang pernah mengajar Bahasa Melayu, Guru Pemulihan serta Guru Penolong Kanan Kurikulum sekolah. tersebut. Hasil dapatan temubual telah diringkaskan dalam Jadual 1.

Jadual 1: Hasil temubual bersama guru

Soalan 1 Pada pandangan cikgu, murid pada masa kini lebih tertarik kepada amalan pengajaran menggunakan buku teks atau permainan di dalam kelas?	
Cikgu A	Murid lebih tertarik kepada fun learning with games kerana ia lebih menyeronokkan dan belajar dalam situasi yang tidak kaku.
Cikgu B	Permainan di dalam kelas
Cikgu C	Murid masa kini lebih tertarik kepada permainan dalam kelas kerana lebih menyeronokkan serta santai.
Cikgu D	Permainan kerana pembelajaran kaedah permainan lebih bersifat interaktif.
Cikgu E	Murid berminat kepada permainan di dalam kelas kerana mereka belajar dalam suasana yang seronok dengan ABM sedia ada. Mereka juga bersaing dan bekerjasama dalam

	kumpulan.
Cikgu F	Permainan dalam kelas kerana murid aktif dalam pembelajaran, lebih mudah faham konsep yang diajar oleh guru apabila bermain. Semua terlibat dengan baik.
Soalan 2 Bagaimanakah permainan dapat memudahkan sesi pengajaran guru?	
Cikgu A	Membantu menimbulkan rasa minat murid untuk belajar dengan situasi yang menyeronokkan.
Cikgu B	Menarik perhatian murid sekaligus murid dapat fokus
Cikgu C	Memudahkan kawalan kelas dan murid menumpukan kepada pengajaran kerana menarik bagi mereka
Cikgu D	Pembelajaran kaedah bermain lebih berfokus kepada topik pengajaran.
Cikgu E	Permainan menjadi salah satu kaedah pengajaran yang menarik. Aktiviti dilakukan oleh murid, guru sebagai fasilitator. Murid berinteraksi dengan rakan melalui medium permainan.
Cikgu F	Murid boleh menerima arahan dengan lebih baik. Permainan menimbulkan minat murid, murid tidak mengantuk.
Soalan 3 Bagaimanakah permainan ini dapat membantu murid menguasai pembacaan abc dan suku kata kvkv	
Cikgu A	Permainan adalah bersifat autentik, murid merasakan apa yang dipelajari dan membolehkan mereka lebih mengingat huruf yang dipelajari dengan mudah
Cikgu B	Lebih mudah faham melalui pengalaman sendiri
Cikgu C	Konsep main sambil belajar sangat membantu kerana murid akan cepat faham dan ingat.
Cikgu D	Permainan Papan Dam Jom Baca abc membolehkan murid lebih aktif
Cikgu E	Permainan yang disediakan merujuk kepada topik. Permainan menjadi aktiviti pengukuhan kepada topik yang telah diajar terlebih dahulu. Dengan permainan juga, guru boleh menilai murid.
Cikgu F	Belajar sambil bermain bantu murid faham dan ingat dengan lebih cepat berbanding hafal nota di buku.

Soalan 4 Bagaimanakah reaksi dan respon murid apabila pengkaji semasa menjalankan pengajaran?	
Cikgu A	Begitu seronok dan teruja untuk mendapatkan jawapan atau menang.
Cikgu B	Gembira dan reaksi positif.
Cikgu C	Murid sangat teruja dan seronok. Mereka tidak sabarsabar untuk belajar
Cikgu D	Murid gembira dan tahap penguasaan mereka lebih cepat berbanding buku teks.
Cikgu E	Gembira dan berlumba-lumba untuk mencuba.
Cikgu F	Seronok. Masing-masing nak bermain dan aktif dalam kumpulan.
Soalan 5 Pada pendapat guru, bagaimanakah permainan ini dapat ditambah baik?	
Cikgu A	Pelbagaikan bentuk permainan dengan kemahiran yang boleh dikuasai murid.
Cikgu B	Berikan sentuhan inovasi – buzzer (bunyian) dan penyediaan manual permainan (peraturan).
Cikgu C	Boleh pelbagaikan lagi jenis permainan dan perbanyakkan unit ABM di sekolah (diletakkan di dalam setiap kelas).
Cikgu D	Permainan ini boleh dibuat dalam bentuk 'courseware' untuk diaplikasi dalam FROGVLE.
Cikgu E	Permainan boleh dilaksanakan dalam bentuk stesyen. Semua kumpulan dapat bermain semua set permainan.
Cikgu F	Peraturan permainan perlu ringkas.

Berdasarkan temubual bersama guru serta pembelajaran yang dijalankan sendiri didalam kelas, pengkaji mendapati permainan di dalam kelas membantu guru mengendalikan kelas dengan lebih baik. Papan Dam Jom Baca abc menimbulkan keseronokan kepada murid dan meningkatkan minat mereka mengikuti pelajaran yang diajar oleh guru di dalam kelas. Permainan ini juga memudahkan murid menguasai pembacaan huruf abc dan suku kata abcdengan lebih baik berbanding pengajaran chalk and talk dan merujuk buku teks semata-mata.

Temubual Responden Murid

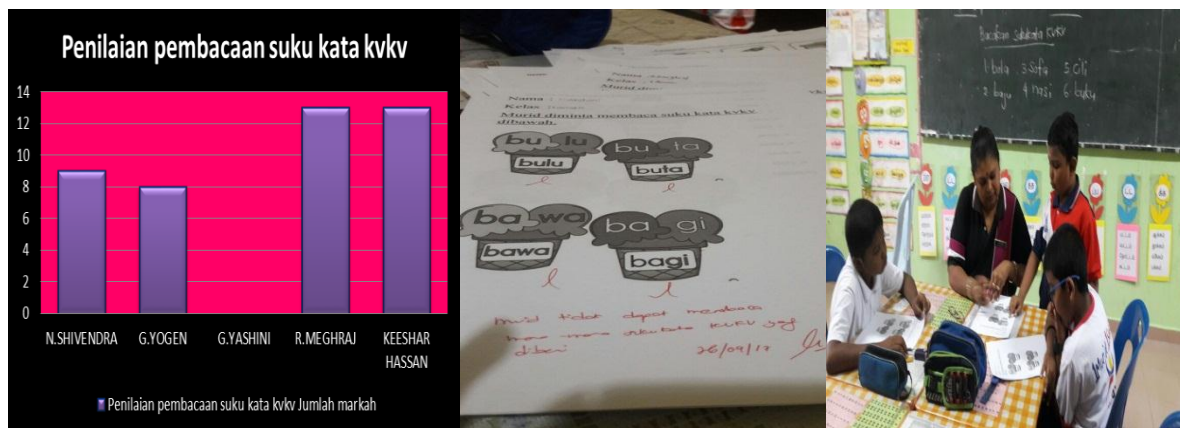
Temubual turut dijalankan terhadap murid-murid yang belajar menggunakan permainan Pam Dam Jom Baca abc. Hasil temubual bersama murid mendapati murid teruja dan seronok belajar menggunakan kaedah permainan di dalam kelas. Permainan Pam Dam Jom Baca abc membantu murid mengenal, mengingat menyebut huruf abc serta membaca suku kata kvkv dengan lebih mudah. Seramai 5 orang murid bersetuju bahawa kaedah permainan lebih memudahkan mereka mengenal, mengingat menyebut serta membaca suku kata kvkv dengan betul apabila diajar oleh guru.

Analisis Pemerhatian

Sebelum permainan dijalankan, pemerhatian telah dilakukan terhadap murid – murid terhadap murid tahun 1 Arif. Dari segi perlakuan dan menjawab soalan lembaran kerja yang diberikan. Dari segi perlakuan, murid kelihatan mengantuk, merenung buku, bercakap dengan kawan dan menconteng kertas semasa menjawab lembaran kerja. Keputusan lembaran kerja sebelum permainan dijalankan menunjukkan 5 orang murid melakukan banyak kesilapan. Murid menghadapi kesukaran untuk mengeja seta membaca suku kata dengan betul.

Selepas permainan dijalankan, pemerhatian terhadap murid – murid dari segi perlakuan dan menjawab soalan lembaran kerja yang diberikan menunjukkan kesan yang positif. Dari segi perlakuan, murid kelihatan sangat teruja dan seronok untuk terlibat dalam pengajaran dan pembelajaran. Murid juga mengakui lebih mudah ingat berbanding baca nota atau buku teks. Ini dapat dibuktikan melalui satu temubual yang dijalankan. Manakala dari segi mengeja serta menyebut suku kata, murid dapat memberikan jawapan lebih daripada 1 dan lebih banyak jawapan yang betul berbanding sebelum permainan dijalankan. Tambahan pula, mereka boleh menjawab secara lisan apabila diberikan soalan iaitu dapat menyebut huruf abc dengan betul apabila ditunjukkan secara rawak

Aktiviti pembacaan suku kata telah diberikan kepada 5 orang murid di Sekolah Jenis Kebangsaan Tamil CEP Niyor. Berikut menunjukkan keputusan sebelum dan selepas permainan di jalankan;



Rajah 1: Penilaian pembacaan suku kata sebelum permainan dijalankan

Berdasarkan graf bar diatas menunjukkan markah murid dalam menyebut serta membaca suku kata kvkv agak lemah. Daripada penilaian tersebut kami mendapati bahawa kelima-lima murid masih ditahap yang amat membimbangkan dimana Shivendra hanya dapat membaca 9daripada 16 perkataan,Yogendran 8 perkataan,Keeshar Hassan 13daripada Yashini 0 daripada dan Megraj pula 13 perkataan.



Rajah 2: Penilaian pembacaan suku kata selepas permainan dijalankan

Daripada penilaian diapati bahawa kelima-lima murid ada peningkatan dalam pembacaan. Shivendra dapat membaca 10 daripada 16 perkataan, Yogendran 9 perkataan, Keeshar Hassan 13, Yashini 6 dan Megraj pula 14 perkataan

RUMUSAN DAN CADANGAN

Berdasarkan dapatan kajian, pengkaji mendapati murid lebih mudah untuk mengenal, mengingat, menyebut huruf abc serta membaca suku kata kvkv melalui kaedah pembelajaran melalui permainan di dalam kelas. Hal ini selari dengan pendapat Nur Hanis Hatta (2012) yang menyatakan kaedah bermain di dalam kelas berkesan untuk mengukuhkan kemahiran dan pengetahuan murid berbanding teknik bacaan dan hafalan semata-mata.

Berikut merupakan cadangan-cadangan yang diperolehi dari pandangan guru-guru yang menjadi responden kajian, rakan-rakan guru melalui soal selidik dan perbincangan umum serta pengalaman pengkaji semasa mengendalikan permainan di dalam kelas menggunakan Papan Dam Jom Baca abc. Di antara cadangan yang perlu diberikan perhatian oleh semua pihak yang terlibat adalah seperti berikut:

- i. Meletakkan nombor diatas Papan bagi mengelakkan murid keliru.
- ii. Kawalan kelas yang baik melalui maklumat peraturan permainan, perlantikan ketua bagi setiap kumpulan dan agihan bahan yang sesuai dengan jumlah murid perlu ditekankan. Hal ini bagi mengelakkan keadaan kelas menjadi bising dan tidak terkawal.
- iii. Papan Dam Jom Baca abc boleh disimpan di dalam bilik ABM di sekolah dan direkodkan peminjamannya oleh guru berkenaan.
- iv. Papan Dam Jom Baca abc ini boleh digunakan oleh guru yang mengajar "Phonic".

KESIMPULAN

Konklusinya pembelajaran yang berkesan dapat dicapai dengan penggunaan bahan sumber yang ikonik, realistik, dan berpusatkan pelajar. Gabungan minat dan fokus terhadap pengajaran guru ini kemudiannya

dapat membantu murid memahami isi pelajaran dengan lebih baik. Produk inovasi ini didasarkan kepada pengguna yang terdiri daripada guru, dan murid. Selain itu dari aspek komersial produk ini boleh digunakan sebahagian daripada proses pembelajaran dan pengajaran. Produk ini juga dibina bersesuaian dengan pembelajaran abad ke-21 yang dapat membina kreativiti murid seperti yang terkandung dalam Falsafah Pendidikan Kebangsaan. Kemenjadian murid sudah pastinya dapat dicapai jika murid bersifat aktif dan berani menjawab soalan dengan yakin.

Pembelajaran yang seronok secara umumnya dapat meningkatkan prestasi pembelajaran murid melalui aktiviti bermain yang disediakan oleh guru. Guru perlu menjadi kreatif dan komited untuk memastikan pendekatan pengajaran dilaksanakan dengan cekap, berkesan untuk melahirkan modal insan yang menguasai ilmu, berkemahiran tinggi dan mempunyai daya saing yang tinggi

Hal ini juga sebagai pengukuhan ilmu yang bermakna dan memberi kesan positif terhadap murid berbanding menggunakan kaedah tradisional 'chalk and talk'. Melalui kajian ini, pengkaji telah membuktikan bahawa penggunaan permainan di dalam kelas untuk membantu murid mengenal, mengingat serta menyebut huruf abc serta membaca suku kata kvkb dengan betul. Namun pengajaran seperti ini tidak dijalankan dalam satu hari. Ia perlu dijalankan secara berperingkat bagi membolehkan murid mencapai satu tahap yang sepatutnya. Mengikut Teori Konstruktivisme sosial iaitu mengikut ciri scaffolding murid perlu dibimbing sepenuhnya sebelum mereka dapat mempelajari sesuatu dengan sendirinya. Guru sebagai pembimbing perlu memastikan murid dapat segala ilmu daripada guru kerana lebih banyak pengalaman diberi kepada murid lebih mahir akan kemenjadian murid.

RUJUKAN

Lau Ging Lain. (2009). Kesan Penggunaan Kaedah Bermain Sambil Belajar Dalam Proses Pembelajaran Sains Tahun Empat. Tesis Sarjana Muda Pendidikan dibentang dalam Seminar Penyelidikan Tindakan IPG Kampus Batu Lintang, Sarawak.

- Muhammad Hasan Abdul Rahman. (2000). Media Pengajaran : Penghasilan Bahan Pengajaran Berkesan. Serdang : Universiti Putra Malaysia.
- Yee Cheng Hong. (2012). Perbandingan Kaedah Main Peranan dan Penggunaan Kad Permainan Bagi Meningkatkan Pencapaian dan Minat Murid Tahun Empat dalam tajuk Siratan Makanan. Tesis Sarjana Muda Pendidikan. Bukit Mertajam : IPG Kampus Tuanku Bainun..
- Aliza Ali, Zahara Aziz & Rohaty Majzub. (2011). Teaching and Learning through Play. Bangi : Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Muhammad Hasan Abdul Rahman. (2000). Media Pengajaran : Penghasilan Bahan Pengajaran Berkesan. Serdang : Universiti Putra Malays
- Mohd Fadzil Che Din. (2008). Teknik Berkesan Meningkatkan Memori Anak-anak. Seri Kembangan : Navision (M) Sdn. Bhd.

PENGUNAAN KIT TOUCH ME DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN PELAJAR LINUS MATEMATIK TAHUN 1

Mangleswary Salbaraja, Noor Hanizah Ariffin, Haszrina Bakar

Nurul Farhana Jumaat, Nor Fadila Amin

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia,
81310 UTM Johor Baharu, Johor

Abstrak

Para pengkaji mendapati pelajar LINUS mempunyai masalah untuk melibatkan diri dalam aktiviti pembelajaran dan pengajaran kerana tidak berminat terhadap pembelajaran tradisional di dalam matematik. Oleh yang demikian, para pengkaji telah membangunkan satu modul asas Matematik iaitu kit bahan bantu mengajar yang bertujuan untuk mencapai matlamat pembelajaran persekitaran kelas abad ke 21 yang berpusatkan pelajar dengan menarik minat pelajar belajar dan dapat meningkatkan pemahaman mereka dalam matematik. Secara konvensional, pelajar masih menggunakan kaedah tradisi iaitu menggunakan jari untuk mengira. Hasil dari soal selidik bersama guru, 83% guru sangat setuju bahawa mereka amat memerlukan bahan bantu mengajar yang dapat membantu murid menguasai kemahiran asas mengira. Dengan peratus yang tinggi itu, wajarlah satu produk dihasilkan untuk kemudahan guru-guru matematik dalam membantu pelajar menguasai kemahiran asas mengira.

Kata Kunci: *Kemahiran asas Matematik, pengiraan, pengajaran dan pembelajaran, LINUS.*

PENGENALAN

Pelajar Tahun 1 sekolah rendah sering dalam keresahan apabila berhadapan dengan mata pelajaran Matematik kerana matematik sukar bagi mereka. Masa matematik merupakan pengalaman buruk bagi mereka. Penyembuhan terbaik bagi mengatasi keresahan dalam mata pelajaran Matematik adalah berjaya dalam pengiraan. Menyediakan

kejayaan kepada pelajar adalah bermula dengan bahan bantu mengajar.

Dari pemerhatian ke Sekolah Kebangsaan Laksamana dan SJKT Jalan Tajul di Daerah Kota Tinggi, Johor mendapati pelajar mempunyai masalah untuk melibatkan diri dalam aktiviti pembelajaran dan pengajaran kerana tidak berminat terhadap pembelajaran tradisional di dalam matematik. Selain itu, kami mendapati cara pembelajaran tradisional tidak berkesan untuk pelajar Tahun 1 kerana kaedah ini tidak meningkatkan pemahaman pelajar terhadap pembelajaran matematik.

Selain itu, guru juga berhadapan dengan masalah semasa mengajar operasi tambah dan tolak. Bagi menangani masalah pengiraan, pelajar diminta membawa benda maujud seperti batang lidi, biji asam jawa serta guli bagi memudahkan proses pengiraan. Namun begitu, terdapat sebahagian pelajar gagal membawa alatan yang diperlukan. Akibatnya, guru mengalami kekangan di dalam meneruskan PdPc pada hari itu kerana objektif kepada keseluruhan pelajar sukar dicapai disebabkan masalah kekurangan alat pengira. Keadaan ini menyebabkan guru kesuntukan masa untuk menjalankan PdPc kerana mengambil masa menegur murid yang tidak membawa peralatan yang diperlukan. Bagi meneruskan pengajaran hari itu, guru terpaksa mengajar pengiraan menggunakan jari serta kaedah gundalan. Didapati kaedah tersebut mengambil masa yang agak lama untuk menyelesaikan pengiraan malah kadangkala murid lupa pengiraan dan patah balik megira dari mula.

Oleh itu, dalam projek ini, kami bercadang untuk mengeluarkan idea pembelajaran bermakna untuk mengajar mata pelajaran matematik khususnya untuk pelajar Tahun 1. Menurut David Ausubel (1963) yang merupakan seorang ahli psikologi pendidikan, beliau menyatakan bahawa bahan pelajaran yang dipelajari harus "bermakna" (*meaningfull*).

Pembelajaran bermakna adalah suatu proses mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seorang. Struktur kognitif merupakan fakta-fakta, konsep-konsep dan generalisasi-generalisasi yang telah dipelajari dan diingat oleh pelajar.

Pembelajaran bermakna adalah selaras dengan pembelajaran konstruktif di mana ia berlaku apabila pelajar terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran yang bermakna dan bertentangan pembinaan pengetahuan dengan hanya menerima maklumat secara pasif. Pelajar adalah pembuat makna dan pengetahuan. Pengajaran konstruktivis memupuk pemikiran kritikal, dan mewujudkan pelajar yang bermotivasi dan bebas (Porcaro, 2011).

Pada masa yang sama, kajian ini juga bertujuan untuk meningkatkan pemahaman pelajar dalam matematik pada peringkat awal. Tambahan lagi, kit bahan bantu mengajar yang ingin dihasilkan ini turut bertujuan untuk mencapai matlamat pembelajaran persekitaran kelas abad ke 21 yang berpusatkan pelajar dengan menarik minat pelajar belajar semasa menggunakannya disamping meningkatkan pemahaman mereka dalam matematik.

Sebagai seorang guru matematik yang berkesan dan pendidik matematik yang berpengalaman, amatlah wajar bagi guru mengetahui perkembangan kognitif murid-murid. Namun begitu, kekangan dengan beban tugas guru yang lain membuatkan elemen itu kurang ditiitkberatkan oleh pendidik. Dengan itu, kemahiran tersebut sukar dan gagal dikuasai murid.

Penekanan juga diberikan kepada Saringan LINUS Numerasi dimana murid harus menguasai semua 12 konstruk matematik. Namun begitu, Konstruk 7 keupayaan mengendalikan operasi asas iaitu tambah dan tolak merupakan salah satu konstruk yang sukar dikuasai murid seterusnya menjadikan murid gagal di dalam saringan tersebut. Bagi memastikan objektif pengajaran dapat dikuasai murid, teknik mengajar guru juga harus diambil kira. Namun begitu, penggunaan bahan bantu mengajar yang kurang sesuai memberi kesan di dalam proses memastikan murid menguasai kemahiran mengira.

LATAR BELAKANG MASALAH

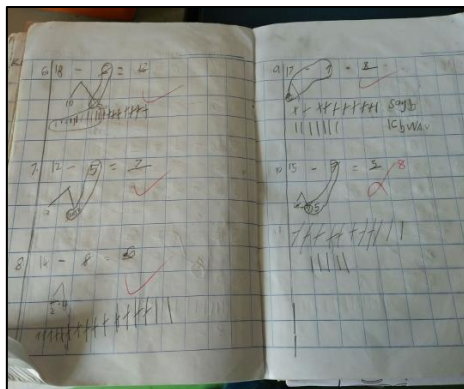
Bagi mendapatkan pandangan yang lebih baik tentang masalah yang dinyatakan, kami telah melakukan pemerhatian, soal selidik dan ujian di kalangan guru dan pelajar Tahun 1 Sekolah Kebangsaan

Laksamana dan SJKT Jalan Tajul mengenai penguasaan pelajar dalam matematik konstruk 7.

Ketika pemerhatian dijalankan, pelajar masih menggunakan kaedah tradisi iaitu menggunakan jari untuk mengira seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1. Selain itu, terdapat juga pelajar yang menggunakan kaedah gundalan seperti dalam Rajah 2. Tambahan lagi, terdapat juga penggunaan batang aiskrim, lidi, guli dan biji asam jawa dalam PdPc guru seperti dalam Rajah 3. Bahan-bahan ini mudah hilang dan guru berhadapan risiko pelajar tidak membawanya ketika guru meminta pelajar membawanya.



Rajah 1 : Pelajar mengira menggunakan jari



Rajah 2 : Pelajar mengira menggunakan kaedah gundalan



Rajah 3 : Pelajar mengira menggunakan batang ais krim, lidi dan guli



Rajah 4 : Dapatan maklumat murid yang tidak membawa bahan majujud semasa sesi PdPc yang melibatkan kemahiran mengira.

Rajah 4 menunjukkan peratus guru yang bersetuju tentang murid tidak membawa bahan majujud semasa sesi PdPc yang melibatkan kemahiran mengira. Pada usia 7 hingga 11 tahun, merupakan tahap konkrit di mana pelajar memerlukan bahan majujud untuk memahami konsep yang diajar.



Rajah 5 : Dapatan tentang keperluan Bahan Bantu Mengajar yang diperlukan guru bagi membantu murid menguasai kemahiran mengira

Berdasarkan Rajah 5, 83% guru sangat setuju bahawa mereka amat memerlukan bahan bantu mengajar yang dapat membantu murid menguasai kemahiran asas mengira. Dengan peratus yang tinggi itu, wajarlah produk ini dihasilkan untuk kemudahan guru-guru matematik di sekolah rendah.

Dalam projek ini, kami merancang untuk mewujudkan satu kit bahan bantu mengajar yang berbentuk mawjud iaitu boleh dilihat dan dipegang serta menarik ketika proses PdPc dilaksanakan bagi meningkatkan pemahaman pelajar dalam mata pelajaran Matematik. Objektif utama kajian ini adalah untuk menarik pelajar dalam pembelajaran Matematik sekaligus meningkatkan pemahaman pelajar LINUS Tahun 1 dalam matematik bagi kiraan 1 hingga 50. Di samping itu, produk yang dihasilkan juga bertujuan untuk mencapai matlamat persekitaran bilik darjah abad ke-21 yang berpusatkan pelajar serta memudahkan membantu guru menyediakan bahan bantu mengajar bagi operasi asas pengiraan tambah dan tolak dalam mata pelajaran Matematik Tahun 1.

SOROTAN LITERATUR

Pendekatan kaedah pembelajaran bermakna amat berkaitan dengan teori konstruktivisme pemikiran Vygotsky (*Social and Emancipator Constructivism*). Teori ini berpendapat bahwa pelajar membentuk pengetahuan atau menciptakan makna sebagai hasil dari pemikiran dan berinteraksi dalam suatu konteks sosial. Teori ini kemudian dikembangkan oleh Piaget (*Piagetian Psychological Constructivism*) yang menyatakan bahawa setiap individu menciptakan makna dan pengertian baru berdasarkan interaksi antara apa yang telah dimiliki, diketahui dan dipercayai dengan fenomena, idea atau informasi baru yang dipelajari. Piaget menjelaskan bahwa setiap pelajar membawa pengertian dan pengetahuan awal yang sudah dimilikinya ke dalam setiap proses belajar yang harus ditambahkan, dimodifikasi, diperbaharui, direvisi, dan diubah oleh informasi yang dijumpai dalam proses belajar. Dengan sebab itu, Vygotsky menyatakan bahwa proses belajar tidak dapat dipisahkan dari aksi (aktivitas) dan interaksi karena persepsi dan aktivitas berjalan seiring secara dialogis.

Pada usia 7 hingga 11 tahun, kanak-kanak berada pada Operasi Konkrit di mana kanak-kanak mampu berfikir secara logik tetapi dalam keadaan konkrit atau menggunakan objek maujud. Kanak-kanak juga boleh menguasai konsep pengekalan dengan 3 prinsip asas iaitu identiti, ganti rugi dan keterbalikan. Justeru itu, kit bahan bantu mengajar yang dihasilkan ini membantu pelajar memahami konsep penmbahan dan penolakan dengan menggunakan bahan maujud agar mereka lebih mudah faham. (Wadsworth, 1979 dalam Azizi Yahaya et. al 2005).

Kapur dan ceramah adalah strategi pengajaran yang kurang baik dalam mengadaptasi bilik darjah kelas abad 21 kerana keperluan pelajar kini berada di luar dari papan putih. Pengajaran konstruktivis yang luas sangat berguna dalam menarik minat pelajar untuk belajar (Zarotiadou dan Tsaparlis, 2000). Bagi memastikan pelajar mempunyai pengalaman yang lebih baik ke arah proses pembelajaran mereka, guru perlu memainkan peranan yang sangat penting dalam menarik pelajar ke arah proses pengajaran dan pembelajaran yang berkesan dan bermakna. Justeru itu, guru perlu menggunakan pelbagai bahan pengajaran untuk menarik pelajar untuk melibatkan pelajar dalam proses pembelajaran.

Melalui penggunaan produk ini, guru dapat mempelbagaikan kaedah pembelajaran mengikut kehendak guru bersesuaian dengan Pembelajaran Abad ke-21. Sebagai contoh, guru boleh menggunakan kit ini dengan menggunakan kaedah *team teaching* atau *peer teaching*. Kit *Touch Me* ini boleh diberikan kepada pelajar secara berpasangan atau berkumpulan untuk menyelesaikan masalah matematik yang diberikan oleh guru. Selain daripada pelajar dapat menyelesaikan masalah, pelajar juga dapat menerapkan kemahiran interpersonal iaitu berkomunikasi bersama rakan.

Bukan itu sahaja, sekiranya guru ingin membuat demonstrasi atau ingin pelajar membuat tunjuk cara pengiraan di papan putih, guru atau pelajar boleh menggunakannya dengan bantuan magnet dan dilekatkan di papan putih. Dengan cara ini, pelajar akan lebih berani ke hadapan dan bercakap di khalayak ramai bagi menyuarakan pendapat atau hasil yang diperolehinya. Secara tidak langsung amalan pembelajaran abad ke-21 juga dapat diaplikasikan di dalam kelas. Pelbagai kaedah atau strategi pembelajaran abad ke-21 yang lain seperti 3 Stray 1 Stay atau Gallery Walk pun boleh diaplikasikan dengan menggunakan Kit *Touch Me* ini.

Di samping menggunakan kaedah pembelajaran abad ke-21, guru juga boleh memberi latihan yang berterusan dan berulang kali kepada pelajar. Guru boleh menggunakan latihan ketrampilan (*Drill Method*). Hal ini bagi membolehkan pelajar LINUS mempraktikkan soalan latih tubi bagi menjadikan pelajar terbiasa dengan kaedah mengira dengan betul.

Guru juga boleh menjadikan Kit *Touch Me* ini sebagai permainan dalam pembelajaran dengan menyediakan satu tugas untuk pelajar menyelesaikan tugas dalam bentuk permainan. Ciri-ciri permainan merupakan alternatif pengajaran yang menjanjikan kerana mereka boleh direka untuk mengajar topik tertentu, dan ini membolehkan pelajar belajar dengan cara yang lebih menghiburkan berbanding dengan format kuliah tradisional (Martí-Centelles & Rubio-Magnieto, 2014). Aplikasi ini dengan penuh daya tarik warna akan mempengaruhi minat pelajar dalam pembelajaran matematik secara psikologi.

Perancangan projek pembangunan kit adalah dengan mengembangkan skop pernyataan, anggaran sumber yang akan digunakan dalam menyelesaikan projek dan membangunkan jadual yang akan digunakan bersama proses inovasi. Kemudian, kerja-kerja bermula mengikut perancangan di peringkat awal. Bahan-bahan yang dipilih berdasarkan sasaran penonton, usia, perkara dan pengalaman terdahulu. Setiap elemen dalam kit seperti warna dipilih bersesuaian dengan golongan sasaran.

Pada peringkat akhir, penutupan projek akan memastikan bahawa aplikasi dihasilkan dan diterima oleh penonton. Kegunaan dan keupayaan pelajar dan guru dalam penggunaan aplikasi akan dipatuhi untuk memastikan projek dilaksanakan dengan berkesan untuk memastikan objektif projek dicapai. Kit *Touch Me* ini yang menggabungkan unsur-unsur pembelajaran yang menarik dan pembelajaran bermakna yang memberi tumpuan kepada mengajar pelajar untuk mengenali nombor serta mengenali dan memahami proses operasi penambahan dan penolakan.

OBJEKTIF KAJIAN

Objektif umum penghasilan Kit *Touch Me* ini adalah bagi membantu guru dan murid mengurangkan masa untuk mencari bahan maujud untuk pengiraan.

Objektif umum pula adalah bertujuan agar :

- i. penggunaan bahan bantu mengajar dapat menjimatkan masa serta membantu dalam pengiraan mata pelajaran Matematik dengan lebih berkesan
- ii. murid dapat memahami dan meningkatkan tahap penguasaan dan pemahaman asas mata pelajaran Matematik melalui bahan bantu mengajar dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik.
- iii. murid dapat menggunakan bahan bantu mengajar untuk menyelesaikan kemahiran-kemahiran asas operasi matematik iaitu operasi tambah
- iv. Guru dapat menggunakan bahan bantu mengajar sebagai salah satu alat bantu mengajar dalam pengajaran dan pembelajaran yang berkesan.

METODOLOGI

Produk diuji ke atas 15 orang pelajar LINUS tahun 1 di SJKT Jalan Tajul dan 15 orang pelajar LINUS tahun 1 di Sekolah Kebangsaan Laksamana, Kota Tinggi. Responden menjalani proses pembelajaran dan pemudahcara (PdPc) dengan menggunakan Kit *Touch Me*. Sebelum menjalani PdPc dengan menggunakan Kit *Touch Me*, pelajar perlu menjawab soalan pra yang terdiri daripada 50 soalan yang melibatkan proses penambahan dari nilai 1 hingga 50. Selepas menggunakan Kit *Touch Me*, pelajar perlu menjawab soalan ujian pasca yang terdiri daripada soalan yang sama dengan soalan ujian pra.

ANALISIS DATA

Data ujian pra dan ujian pasca responden dianalisis menggunakan perisian SPSS Versi 23.0. Jadual 10.1 menunjukkan skor responden dalam kumpulan eksperimen seramai 30 orang pelajar LINUS tahun 1 bagi ujian pra dan pasca. Skor ini adalah dari hasil penilaian ujian pra dan pasca yang berkaitan dengan penambahan dari angka 1 hingga 50. Kumpulan pelajar ini mengikut standard operasi peperiksaan menduduki ujian - ujian ini dalam keadaan yang sama dan kondusif. Secara puratanya, prestasi pelajar meningkat daripada 7 pelajar yang menguasai ujian pra meningkat kepada 70% dengan 21 pelajar melepasi tahap menguasai iaitu 40 markah.

Jadual 1: Markah Ujian Pra dan ujian Pasca bagi responden

RESPONDEN	UJIAN PRA	UJIAN PASCA
1	34	40
2	40	48
3	46	52
4	40	48
5	36	44
6	34	46
7	30	38
8	28	38
9	26	34

10	36	44
11	26	36
12	38	48
13	34	46
14	30	44
15	32	46
16	42	54
17	46	58
18	28	38
19	30	40
20	44	52
21	26	36
22	30	42
23	32	42
24	28	38
25	32	40
26	30	40
27	36	44
28	28	26
29	26	32
30	30	40

Jadual 10.2 menunjukkan bahawa nilai signifikan untuk ujian pra ialah 0.117 dan nilai signifikan untuk ujian pasca ialah 0.158. Daripada jadual ini jelas menunjukkan bahawa kesemua nilai signifikan yang diperolehi bagi setiap ujian adalah lebih besar daripada nilai alfa 0.05. Ini bermakna populasi ujian-ujian ini adalah bertaburan secara normal.

Jadual 2: Ujian Kolmogorov-Smirnov ke atas Ujian Pra dan Ujian Pasca

	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig.
Ujian Pra	0.293	30	0.117
Ujian Pasca	0.441	30	0.159

Jadual 3 menunjukkan statistik deskriptif bagi markah pra dan markah pasca kumpulan eksperimen. Didapati min markah ujian pasca ialah 42.47 dengan sisihan piawai 6.801 manakala min markah ujian pra pula ialah 33.27 dengan sisihan piawai 6.000. Min markah ujian pasca lebih tinggi berbanding min markah ujian pasca bagi kumpulan eksperimen ini dengan perbezaan min sebanyak 9.2.

Jadual 3: Statistik Deskriptif bagi Markah Pra dan Markah Pasca

	Mean	Std. Deviation	N
Markah Pra	33.27	6.000	30
Markah Pasca	42.47	6.801	30

DAPATAN DAN PERBINCANGAN

Berdasarkan analisis data didapati bahawa penggunaan Kit *Touch Me* ini sesuai sebagai bahan bantu mengajar yang dapat menarik minat murid terhadap mata pelajaran Matematik dengan lebih berkesan. Ini kerana, terdapat peningkatan markah dalam ujian pasca walaupun sedikit berdasarkan nilai purata markah responden. Selain itu, dengan menggunakan bahan bantu mengajar yang berkesan dapat mengurangkan masa guru dan murid dalam penyediaan bahan. Bahan bantu mengajar yang dihasilkan dapat digunakan oleh murid untuk menyelesaikan kemahiran-kemahiran asas operasi matematik seperti tambah dan tolak. Malahan guru dapat menggunakan bahan bantu mengajar Kit *Touch Me* sebagai salah satu alat bantu mengajar dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik yang berkesan.

Melalui Kit *Touch Me* ini, warga pendidik boleh menjadikannya sebagai satu wadah untuk membentuk suatu corak pendidikan yang lebih berinovatif, sekaligus menjadi satu alternatif untuk membantu murid menguasai tajuk ini. Selaras dengan itu, warga pendidik khususnya guru-guru Sains berpeluang untuk membina sikap yang lebih reflektif dalam memperbaiki amalan pengajaran, seterusnya mewujudkan satu proses pengajaran dan pembelajaran yang berbeza daripada kaedah tradisional. Hal ini kerana terdapat kepelbagaian kaedah pengajaran yang lebih kreatif dan menyeronokkan. Ia juga turut boleh dijadikan sebagai satu rangsangan inovasi dan pendorong untuk menggerakkan

jiwa warga pendidik agar sentiasa mencari idea-idea terkini yang lebih kreatif dan segar untuk membantu murid belajar semasa sesi pengajaran dan pembelajaran dilaksanakan.

Kajian ini turut mempunyai signifikannya yang tersendiri buat murid. *Kit Touch Me* merupakan sesuatu bahan bantu mengajar yang mudah, menarik dan turut menyelitkan unsur inovasi. Hal ini berupaya membantu meningkatkan minat murid dalam mempelajari subjek Matematik dan membentuk persepsi bahawa Matematik itu adalah sesuatu yang menyeronokkan. Selain itu, *Kit Touch Me* juga menekankan konsep konstruktivisme, iaitu pembelajaran berpusatkan murid. Justeru, hal ini membantu murid untuk melibatkan diri secara aktif dalam sesi pengajaran dan pembelajaran, di samping memberi peluang kepada mereka untuk membina pengetahuan sendiri berdasarkan pengalaman yang dilalui dari pembelajaran yang dilaksanakan. Hal ini membantu murid memahami dan meningkatkan kemahiran mengira. Aktiviti yang diterapkan di dalam kit ini membantu murid untuk mengira dengan mudah, mengelakkan kekeliruan dan kecuaiian murid serta mengenalpasti kesilapan murid semasa melakukan proses mengira. Secara tidak langsung, mampu membantu murid menyelesaikan permasalahan berkaitan kemahiran mengira dan juga berupaya membantu meningkatkan pencapaian murid dalam ujian mahupun peperiksaan bagi subjek Matematik.

Seterusnya, kajian ini membantu pihak sekolah dalam meningkatkan pencapaian bagi subjek Matematik dan dapat mewujudkan persaingan yang positif kepada subjek lain untuk turut bersama-sama berusaha meningkatkan pencapaian mereka. Sehubungan itu, kerjasama antara pengurusan sekolah, guru dan murid akan dapat dibina bagi mencapai misi kecemerlangan ini.

Kajian ini turut mempunyai kepentingan dalam meningkatkan mutu pendidikan negara. Dengan wujudnya kit *Touch Me* ini, sedikit sebanyak membantu mevariasikan lagi kaedah dan strategi pengajaran dan pembelajaran Sains yang seterusnya meningkatkan lagi mutu dan kualiti pendidikan di Malaysia.

Sesi pengajaran dan pembelajaran Matematik bagi tajuk mengira nombor 1 hingga 50 lazimnya hanya menggunakan bahan bantu

mengajar secara tradisional sebagai aktiviti. Aktiviti mengira tersebut boleh dijalankan secara individu. Hal ini menyebabkan sesi pengajaran dan pembelajaran pasif dan murid tidak dapat membina pengetahuan mereka secara konstruktivisme kerana hanya berpandukan aktiviti individu

Namun begitu, melalui Kit *Touch Me* ini murid memperoleh manfaat yang pelbagai kerana kit ini menggabungkan pelbagai fungsi. Kesemua aspek yang diperkenalkan di dalam Kit *Touch Me* ini dicipta berdasarkan permasalahan yang timbul dan dihadapi oleh murid.

Aktiviti yang diselitkan di dalam komponen Kit *Touch Me* ini membantu dalam merangsang penglibatan aktif murid dan murid berpeluang untuk menguasai kemahiran mengira dengan lebih cepat dan mudah. Maka, kemahiran yang dibina tersebut dapat bertahan lama dan mampu diaplikasikan dalam soalan tugasan seharian kelak. Bukan itu sahaja, apa yang paling utama adalah kaedah yang diperkenalkan dalam Kit *Touch Me* ini merupakan kaedah baru yang mampu memudahkan murid menguasai kemahiran mengira dengan lebih pantas. Ia juga dapat mengelakkan kecuai dan kekeliruan murid serta menyelesaikan masalah bagi tajuk mengira nombor 1 hingga 50.

PENUTUP

Bahan bantu mengajar memainkan peranan yang sangat penting kearah memahami konsep di dalam proses pembelajaran dan pengajaran selain daripada bertujuan untuk menarik minat pelajar dalam mata pelajaran yang diajar. Bahan bantu mengajar merupakan instrumen dalam membantu pemahaman para pelajar.

Penggunaan Kit *Touch Me* diharapkan dapat membantu guru menyerlahkan konsep dan idea sukatan mata pelajaran dan memudahkan pelajar menguasai menambah nombor dalam lingkungan 1 hingga 50. Di samping itu, Kit *Touch Me* dapat membangkitkan minat dan rasa seronok pelajar menjalankan aktiviti praktikal, menimbulkan rangsangan keinginan pelajar untuk mengetahui dan menjadikan pembelajaran Matematik tidak membosankan dan lebih menarik seterusnya menguasai matapelajaran ini dengan lebih cemerlang.

RUJUKAN

- Ausubel, D. P. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune and Stratton.
- Azizi Yahaya, Asmah Suboh, Zurihanmi Zakariya dan Fawziah Yahya (2005). *Aplikasi Kognitif dalam Pendidikan*. Pahang : PTS Publications & Distributors Sdn. Bhd.
- Porcaro, D. (2011). Applying constructivism in instructivist learning cultures. *Multicultural Education & Technology Journal*, 5(1), 39-54.
- Marti-Centelles, Vicente; Rubio-Magnieto, Jenifer (2014). "ChemMend" : A Card Game to Introduce and Explore the Periodic Table While Engaging Students's Interest. *Journal of Chemical Education*, v91 n6 p868-871.
- Zarotiadou E, dan Tsaparlis G. 2000. *Teaching Lower-Secondary Chemistry With A Piagetian Constructivist And An Ausbelian Meaningful-Receptive Method: A Longitudinal Comparison*. *Chemistry Education: Research And Practice In Europe*, 1(1): 37-50.

MENINGKATKAN PEMBELAJARAN MURID BAGI KEMAHIRAN ASAS MATEMATIK - PENUKARAN UNIT MENGGUNAKAN MULTIPURPOSE RULER

Nurul Syahidah Shamsuddin, Nordiyana Binti Wahid, Yii Chai Ling,

Nor Fadila Amin, Nurul Farhana Jumaat

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia,

81310 UTM Johor Baharu, Johor

Abstrak

Penukaran unit adalah satu kemahiran yang perlu dikuasai oleh murid-murid sekolah rendah. Kemahiran penukaran unit melibatkan penukaran unit Jisim, Isipadu dan Ukuran Panjang. Murid-murid perlu menguasai kemahiran penukaran unit kerana terdapat banyak soalan yang mempunyai unit yang berbeza, jadi murid-murid perlu menukar unit dahulu sebelum melakukan operasi asas iaitu penambahan, penolakan, pendaraban dan pembahagian. Oleh itu, guru Matematik perlu memastikan semua murid dapat menguasai kemahiran penukaran unit. Namun, kemahiran ini sukar dikuasai oleh murid-murid. Untuk mengenali masalah ini dengan lebih mendalam, pengkaji telah menjalankan ujian diagnosis kepada 20 orang murid untuk menganalisis masalah yang dihadapi oleh murid. Hasil daripada semakan ujian diagnostik, analisis yang dapat pengkaji lakukan berdasarkan bukti-bukti yang telah dikumpul adalah salah menggerakkan titik perpuluhan. Hal ini demikian kerana mereka lebih cenderung untuk menggerakkan titik perpuluhan sesuka hati sahaja. Ada juga yang keliru sesama menggerakkan titik perpuluhan sehingga menyebabkan terdapat dua titik perpuluhan dalam jawapan. Hasil kajian mendapati kesemua murid menunjukkan peningkatan peratusan markah daripada ujian pra kepada ujian pasca. Dapatan yang peningkatan yang memberangsangkan ditunjukkan oleh semua murid setelah menggunakan kaedah Multi Purpose Ruler. Peningkatan yang memberangsangkan menunjukkan bahawa kaedah Multi Purpose Ruler dapat membantu murid untuk menguasai kemahiran penukaran unit.

Kata Kunci: Kemahiran asas Matematik, pertukaran unit, pengajaran dan pembelajaran.

PENGENALAN

Matematik merupakan mata pelajaran yang perlu dikuasai oleh murid di sekolah rendah. Kegagalan murid menguasai mata pelajaran ini pada peringkat awal akan memberi kesan yang negatif dan buruk kepada pembelajaran pada peringkat yang lebih tinggi. Untuk mencapai Wawasan 2020, Kementerian Pendidikan Malaysia telah membuat perubahan dalam memperkasakan sistem pendidikan Malaysia bagi memenuhi keperluan negara pada masa akan datang. Sistem pendidikan Malaysia telah berubah daripada KBSR kepada KSSR di sekolah rendah. Mata pelajaran matematik adalah salah satu mata pelajaran yang terkandung dalam perubahan dasar ini. Hal ini kerana matematik merupakan subjek yang penting kepada semua murid untuk menyelesaikan masalah seharian seperti membuat pembayaran dan perbelanjaan.

Menurut Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Kurikulum Standard Sekolah Rendah, matematik merupakan suatu bidang ilmu yang berlatih minda supaya berfikir secara mantik dan bersistem dalam menyelesaikan masalah dan membuat keputusan. Sifat matematik secara asasnya adalah menggalakkan pembelajaran yang bermakna dan mencabar pemikiran. Oleh itu, mata pelajaran Matematik adalah salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh murid-murid sekolah rendah supaya dapat mengembangkan pemikiran mereka dan melahirkan individu yang kreatif dan inovatif. Murid-murid juga dapat mengembangkan kemahiran numerasi, penaakulan, cara berfikir dan dapat menyelesaikan masalah seharian melalui pembelajaran dan aplikasi matematik.

Berdasarkan pencapaian pelajar dalam TIMSS dan PISA jelas menunjukkan terdapat pelbagai masalah yang dihadapi terutamanya dalam Matematik. Murid menghadapi masalah dalam aspek penaakulan pada TIMSS 2007 sehingga TIMSS 2015. Dapatan ini jelas menunjukkan bahawa konsep asas dan pengetahuan sedia yang lemah tidak dapat

membantu murid untuk penyelesaian masalah bukan rutin (lebih kompleks). Berdasarkan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (2013-2025), jelas menggariskan kepentingan penguasaan kemahiran asas Matematik. Ini kerana KPM akan menambah bilangan soalan kemahiran berfikir aras tinggi seperti kemahiran aplikasi, analisis, penilaian dan penjaan dalam peperiksaan awam. Menjelang tahun 2016, soalan KBAT adalah sebanyak 80% daripada soalan UPSR dan PT3 manakala 75% daripada soalan SPM. Jelaslah bahawa semua pihak terutamanya KPM dan guru perlu memastikan kemenjadian dan penguasaan murid bagi kemahiran asas Matematik terlebih dahulu sebelum menguasai kemahiran yang lebih kompleks iaitu penyelesaian masalah.

PENYATAAN MASALAH

Mata pelajaran Matematik adalah mata pelajaran yang susah bagi murid pada masa kini. Hal ini kerana soalan-soalan Matematik dalam ujian mahupun peperiksaan UPSR lebih susah bagi murid sekolah rendah kerana murid beranggapan terlalu banyak konsep dan formula yang perlu difahami dan diingati.

Penukaran unit adalah satu kemahiran yang perlu dikuasai oleh murid-murid sekolah rendah. Kemahiran penukaran unit melibatkan penukaran unit Jisim, Isipadu dan Ukuran Panjang. Murid-murid perlu menguasai kemahiran penukaran unit kerana terdapat banyak soalan yang mempunyai unit yang berbeza, jadi murid-murid perlu menukar unit dahulu sebelum melakukan operasi asas iaitu penambahan, penolakan, pendaraban dan pembahagian. Oleh itu, guru Matematik perlu memastikan semua murid dapat menguasai kemahiran penukaran unit. Namun, kemahiran ini sukar dikuasai oleh murid-murid. Pengkaji telah mengajar mata pelajaran Matematik bagi murid Tahun 5. Pengkaji mendapati kebanyakan murid tidak dapat menguasai kemahiran ini. Semasa mereka menukar unit, pengkaji mendapati kesilapan yang dilakukan oleh murid adalah apabila menggerakkan titik perpuluhan dengan betul kerana banyak nombor yang terlibat. Selain itu, mereka juga tidak dapat mengingat formula pertukaran unit, contohnya apabila bertukar unit dari m ke cm, sepatutnya perlu mendarab 100, tetapi ramai murid akan mendarab 1 000. Mereka juga melakukan kesilapan dalam

menggerakkan titik perpuluhan. Pengkaji menyedari masalah ini setelah pengkaji menyemak buku latihan dan lembaran kerja yang diedarkan kepada mereka.

Untuk mengenali masalah ini dengan lebih mendalam, pengkaji telah menjalankan ujian diagnosis kepada 20 orang murid untuk menganalisis masalah yang dihadapi oleh murid. Hasil daripada semakan ujian diagnostik, analisis yang dapat pengkaji lakukan berdasarkan bukti-bukti yang telah dikumpul adalah salah menggerakkan titik perpuluhan. Hal ini demikian kerana mereka lebih cenderung untuk menggerakkan titik perpuluhan sesuka hati sahaja. Ada juga yang keliru sesama menggerakkan titik perpuluhan sehingga menyebabkan terdapat dua titik perpuluhan dalam jawapan. Contoh kesalahan murid dapat dilihat pada Rajah 1.

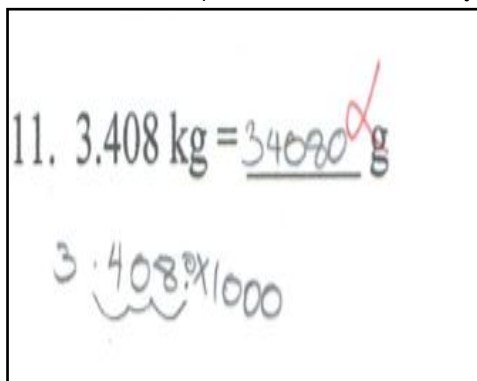
11. 3.408 kg = <u>34080</u>g 3.408 x 1000	9. 7.093 km = <u>7.093</u>m 7.093 km x 1000

Rajah 1: Kesilapan murid semasa menggerakkan titik perpuluhan untuk penukaran unit

Pada pendapat pengkaji, masalah ini berlaku kerana murid tidak dapat membuat perkaitan antara titik perpuluhan dengan nilai 10, 100 atau 1000. Mereka akan cenderung untuk menggerakkan titik perpuluhan berdasarkan bilangan nombor yang dilihat sedangkan mereka perlu menggerakkan titik perpuluhan berdasarkan bilangan 0. Murid yang dikaji terdiri daripada murid yang berprestasi lemah, jadi kaedah menggerakkan titik perpuluhan lebih mudah berbanding menggunakan bentuk lazim. Namun begitu, kesilapan menggerakkan titik perpuluhan merupakan

kesilapan kecil yang perlu diatasi agar murid dapat menjawab soalan penukaran unit dengan betul.

Selain itu, analisis yang seterusnya ialah murid telah melakukan kesilapan dengan terlebih menulis angka selepas menggerakkan titik perpuluhan. Hal ini demikian kerana walaupun mereka telah menggerakkan titik perpuluhan dengan betul namun mereka cenderung untuk menambah angka sifar. Impaknya, jawapan yang diberikan adalah salah. Contoh kesalahan murid dapat dilihat dalam Rajah 2.



$$11. 3.408 \text{ kg} = \underline{34080} \text{ g}$$

$$3.408 \times 1000$$

Rajah 2: Kesilapan murid dalam menulis angka dan jawapan yang betul

Pada pandangan pengkaji, masalah ini berlaku kerana kecuaiannya murid tersebut selepas menggerakkan titik perpuluhan. Murid tersebut tergesa-gesa untuk memberikan jawapan sehinggalah tidak perasan bahawa dia telah menulis terlebih nombor pada jawapan. Selain itu, kemungkinan murid ini tidak memahami tentang konsep penukaran unit, jadi murid ini tambah nombor 0 di belakang.

Dalam menemu bual dengan guru-guru matematik, pengkaji mendapati kebanyakan guru masih tidak menggunakan bahan bantu mengajar dalam pengajaran dan pembelajaran matematik. Kebanyakan mereka menggunakan pengajaran tradisional, iaitu *chalk and talk*. Semasa mengajar, mereka hanya menggunakan contoh-contoh buku teks dan buku latihan dalam pengajaran, dan contoh-contoh dalam buku teks dan buku latihan memang tidak cukup bagi murid untuk memahami kemahiran penukaran unit. Kebanyakan guru juga mengajar murid menukar unit dengan menunjukkan cara menggerakkan titik perpuluhan di papan hitam. Terdapat juga segelintir guru menggunakan carta penukaran unit,

namun carta ini tidak terlalu berkesan untuk murid memahami dan mengingat formula penukaran unit.

Apabila murid-murid tidak dapat menukar unit dengan betul, maka mereka menghadapi masalah dalam menjawab soalan dalam penambahan atau penolakan dua unit yang berbeza. Hal ini kerana murid-murid perlu menukar unit dahulu sebelum melakukan operasi penambahan atau penolakan. Kadangkala, selepas melakukan operasi, mereka perlu menukar unit berdasarkan soalan yang ditanya. Jadi, walaupun murid telah melakukan operasi dengan betul, namun jika murid tidak dapat menukar unit dengan betul, jawapan yang dihasilkan oleh murid tetap salah.

Selain itu, murid-murid tidak dapat menguasai kemahiran penukaran unit kerana sikap murid yang tidak belajar dengan bersungguh-sungguh. Mereka menganggap topik ini sangat senang, jadi mereka tidak memberi tumpuan yang sepenuhnya dalam topik ini. Pengkaji juga mendapati murid-murid pada masa kini tidak suka bertanya soalan walaupun mereka tidak memahami topik yang diajar oleh guru. Jadi, guru tidak dapat mengetahui sama ada murid tidak memahami pengajaran guru atau tidak. Guru hanya dapat memahami penguasaan murid berdasarkan latihan atau lembaran kerja yang diberi.

Di samping itu, murid tidak dapat menguasai kemahiran penukaran unit kerana latihan yang diberi oleh guru tidak mencukupi. Kadangkala, murid-murid dapat menguasai kemahiran penukaran unit di sekolah, namun apabila balik ke rumah, mereka telah lupa pengajaran guru di sekolah kerana guru tidak memberi kerja rumah kepada murid untuk mengukuhkan penguasaan murid dalam kemahiran penukaran unit.

Oleh itu, untuk menarik minat murid-murid untuk mempelajari kemahiran ini, pengkaji akan menghasilkan satu produk sebagai bahan bantu belajar yang menarik kepada murid-murid dengan memasukkan unsur-unsur yang diminati oleh murid-murid sekarang di samping membantu murid-murid untuk menguasai kemahiran ini supaya mereka berminat untuk belajar kemahiran ini dan produk ini boleh dijadikan

sebagai alat bantu mengajar kepada guru-guru dalam pengajaran dan pembelajaran.

ANALISIS KEPERLUAN

Setelah begitu lama Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah (KBSR) dan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah KBSM dilaksanakan, prestasi dan minat pelajar terhadap Matematik masih kurang memuaskan (Jemaah Nazir Sekolah Persekutuan 1996). Malah, beberapa kajian terdahulu telah menemui beberapa bentuk kesilapan konsep yang dialami pelajar dalam topik-topik penting, seperti pecahan, perpuluhan dan peratusan (Aida Suraya, Syarifah & Habsah, 1992). Dapatan kajian lepas juga menunjukkan amalan pengajaran masih berpusatkan kepada guru dan terikat dengan kaedah tradisional (Abd. Razak; Abd. Rashid; Abdullah & Puteh 1996; Jemaah Nazir Sekolah Persekutuan 1996; Voo 1996).

Dari sudut pedagogi, amalan guru masih sama dengan dasar kurikulum lama yang menekankan kaedah hafalan (Jemaah Nazir Sekolah Persekutuan 1996). Pengajaran dan pembelajaran tajuk-tajuk bagi bidang asas ukuran merupakan aplikasi kepada konsep-konsep yang dipelajari terdahulu seperti nombor bulat, pecahan, perpuluhan, dan peratus. Tidak dinafikan dalam proses pengajaran dan pembelajaran, seringkali terdapat masalah di mana murid tidak dapat mengikuti rentak dan kaedah pengajaran guru. Secara puratanya, terdapat persamaan antara masalah-masalah yang dihadapi. Oleh itu penguasaan isi kandungan pedagogi perlu diutamakan oleh guru bagi memastikan matlamat pengajaran dan pembelajaran dapat dicapai. Kesukaran dan miskonsepsi murid-murid perlu diambil kira oleh guru agar pengajaran dan pembelajaran lebih bermakna dan berkesan. Justeru itu, Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 menyarankan KSSR yang telah dilaksanakan pada tahun 2011 disemak semula dengan memberi penekanan kepada penguasaan kemahiran abad ke-21 seperti pemikiran kritis, kreatif dan inovatif, penyelesaian masalah, dan kepimpinan untuk membolehkan murid bersaing di peringkat global.

Dalam kurikulum matematik sekolah rendah, pengajaran dan pembelajaran asas ukuran melibatkan beberapa tajuk iaitu masa dan waktu, ukuran panjang, timbangan berat, dan isipadu cecair. Konsep-konsep yang perlu dikuasai dalam tajuk-tajuk asas ukuran memerlukan murid menguasai konsep-konsep yang terdapat dalam asas nombor. Penguasaan yang lemah dalam tajuk nombor bulat, pecahan, perpuluhan dan peratus boleh menghalang murid daripada menguasai kemahiran asas ukuran disamping faktor penguasaan rumus matematik, sifir dan sebagainya.

Di samping itu, kemahiran penukaran unit merupakan antara salah satu kemahiran yang wajib dikuasai oleh murid-murid Sekolah Rendah di Malaysia. Kemahiran penukaran unit melibatkan penukaran unit Jisim, Isipadu, dan Ukuran Panjang. Selain itu, kemahiran ini juga bukanlah sekadar menukarkan unit di dalam bentuk nombor bulat semata-mata, namun kemahiran ini juga melibatkan penukaran unit yang melibatkan nombor perpuluhan, nombor pecahan, dan nombor bercampur. Seperti yang telah dinyatakan, kemahiran penukaran unit juga melibatkan penukaran unit dari nombor pecahan kepada nombor bulat. Namun begitu, murid-murid gagal menguasai kemahiran asas pecahan yang seterusnya mempengaruhi pencapaian mereka di dalam kemahiran penukaran unit dari nombor pecahan kepada nombor bulat. Tambahan pula, kemahiran asas pecahan merupakan antara kemahiran yang sukar dikuasai. Ini adalah kerana topik ini agak rumit dan memerlukan murid memahami konsep pecahan secara konkrit dan abstrak (Stefi & Hu, 2012).

Yusree dan Kamaruddin (2015) dalam kajiannya menyatakan bahawa pencapaian murid dalam kemahiran penukaran unit adalah masih berada pada tahap yang lemah. Murid kebiasaannya akan tersalah dalam menukar unit ukuran panjang kerana mereka gagal memahami konsep dan tidak hafal formula penukaran unit (Datu & Hu, 2014). Walaupun murid sudah mempelajari tentang asas penukaran unit panjang yang melibatkan unit millimeter(mm), sentimeter(cm), meter(m) dan kilometer(km), tetapi mereka masih menghadapi masalah dalam kemahiran penukaran unit (Nor Asmah, 2015). Ini adalah kerana murid-

murid kebiasaannya keliru dengan kaedah yang biasa digunakan kerana terlalu banyak operasi dan nombor yang terlibat di dalam kemahiran ini.

Kefahaman yang mendalam dalam kemahiran ini juga adalah penting untuk dikuasai oleh murid-murid kerana ianya melibatkan pengaplikasian di dalam kehidupan harian serta menjadi asas kepada pembelajaran pada peringkat yang lebih tinggi (Zakwan & Samsiah, 2013). Antara usaha yang boleh diusahakan oleh guru adalah dengan menjalankan kajian tindakan berdasarkan permasalahan yang dihadapi.

Masalah penukaran unit bagi topik ukuran khususnya ukuran panjang haruslah dikuasai oleh semua murid. Jika murid gagal menguasai kemahiran ini, mereka akan menghadapi masalah terutama untuk masalah penambahan dan penolakan nilai yang mempunyai unit yang berbeza (Zakwan, 2013). Hal ini kerana, murid perlu melakukan operasi penukaran unit terlebih dahulu sebelum melakukan operasi penambahan dan penolakan tersebut. Oleh itu, guru tidak seharusnya memandang mudah kepada permasalahan ini dan perlu memastikan murid betul-betul dapat memahami konsep penukaran unit, khususnya dalam topik panjang. Menurut Hapsah (2012) dalam kajiannya telah menyenaraikan lima kesukaran yang berpunca daripada miskonsepsi yang biasa dihadapi oleh murid-murid dalam mempelajari tajuk-tajuk tertentu bagi bidang asas ukuran.

Selain itu, miskonsepsi yang kerap berlaku dalam tajuk ukuran panjang adalah yang melibatkan penukaran unit kilometer (km) kepada meter (m), meter (m) kepada sentimeter (cm) dan sentimeter (cm) kepada milimeter (mm). Hal ini kerana dalam topik ini unit yang diperkenalkan terlalu banyak dan murid tidak mengingati formula penukaran unit. Dalam proses menukar unit panjang, biasanya murid akan melibatkan proses pendaraban dan pembahagian. Murid perlu mengingati sifir bagi membolehkan mereka menukar unit dengan cepat dan betul. Menurut Azri Aziz (1994) tahap pemahaman seseorang amat dipengaruhi oleh kebolehan seseorang individu itu untuk mengingat fakta-fakta yang dipelajari.

Oleh yang demikian, amalan pengajaran dan pembelajaran yang melibatkan pelbagai kaedah perlu dilaksanakan dan diterapkan dalam proses pengajaran dan pembelajaran kerana amalan ini bukan sahaja berguna dan berkesan dalam penyampaian konsep dan kemahiran matematik, malah jika digunakan secara kreatif, ianya dapat menarik minat serta dapat memberi pengalaman yang seronok kepada murid dalam proses pengajaran dan pembelajaran matematik.

MODEL PEMBINAAN PROJEK

Teori Konstruktivisme

Teori pembelajaran konstruktivisme lebih menekankan kepada aktiviti pelajar. Fokus utama teori ini adalah kepada aktiviti mental para pelajar, bukan kepada tingkah laku. Pembelajaran dari perspektif konstruktivisme dilihat sebagai satu proses di mana pengalaman yang dilaluinya dan bersangkutan dengan pengetahuan. Semasa pengajaran dan pembelajaran (P&P), setiap individu membina pengetahuan mereka secara aktif, dan bukan menerima pengetahuan tersebut secara pasif daripada orang lain (McBriendan Brandt, 1997).

Secara umumnya, pendekatan konstruktivisme telah memberi impak terhadap proses P&P. Ini kerana dalam mengaplikasikan pendekatan ini, pelajar didedahkan dengan aktiviti kompleks seperti membuat perhubungan, merefleksi, bertanya dan menjawab soalan, menghuraikan isi pelajaran, berbincang, berinkuiri, menyelesaikan masalah mengkonstruk idea, menganalisis, dan mensintesis idea (Martha, 2006).

Antara kebaikan penggunaan teori konstruktivisme ialah pelajar akan lebih yakin, lebih berfikir, lebih ingat, lebih faham, lebih berkemahiran sosial dan lebih seronok (Abu Hassan dan Meor Ibrahim, 2006). Selain itu, Zurida et al. (2006) turut menyatakan pelbagai kelebihan lain menggunakan pendekatan ini iaitu kesan terhadap daya pemikiran pelajar. Apabila pelajar berfikir untuk menyelesaikan masalah yang diberi, pelajar akan mencapai tahap pemikiran yang lebih tinggi berbanding pelajar yang hanya menerima ilmu secara bulat-bulat tanpa berfikir. Seterusnya, pelajar akan lebih bersikap positif kerana

penglibatan pelajar adalah aktif dan maksimum untuk membentuk pengetahuan. Pelajar berpeluang berinteraksi secara dua hala dengan guru dan rakan yang lain. Di samping itu, konstruktivisme akan menggalakkan pembelajaran sepanjang hayat dimana pelajar akan dilatih untuk mendapatkan maklumat dengan menyelesaikan masalah yang berlaku di sekeliling mereka.

Dalam kajian ini, aktiviti pengajaran dan pembelajaran dijalankan berasaskan pendekatan konstruktivisme di mana murid diberikan peluang untuk membina sendiri konsep kemahiran penukaran unit melibatkan penukaran unit Jisim, Isipadu dan Ukuran Panjang berdasarkan perkongsian mengikut kebolehan dan pengalaman masing-masing. Pendekatan pengajaran ini diaplikasikan dengan mengambil kira fahaman yang diketengahkan oleh Nik Azis (1996) dan Etchberger & Shaw (1992) di mana murid belajar dalam kumpulan dan terdapat lima langkah utama yang perlu diikuti. Lima langkah tersebut ialah pengalaman deria, refleksi, kolaborasi, persetujuan dan berkongsi. Pada langkah berteraskan pengalaman deria, murid berpeluang untuk menjalankan aktiviti berbentuk manipulasi bahan bagi menyelesaikan sesuatu persoalan yang dikemukakan iaitu pelajar akan diberikan produk yang dihasilkan oleh pengkaji. Kedua, murid akan membuat refleksi iaitu menilai semula jawapan yang telah diperolehi dengan mengimbas kembali pengetahuan lalu yang berkaitan dan bimbingan guru melalui persoalan lisan berdasarkan siri soalan yang diberikan oleh guru. Pada peringkat kolaborasi, ahli kumpulan akan berbincang tentang penyelesaian yang telah mereka dapati di mana rakan-rakan sekumpulan akan diyakinkan dengan jawapan tersebut dan rakan-rakan yang bermasalah pula akan dibantu sekiranya masih terdapat ahli-ahli kumpulan yang masih kurang mahir dalam menggunakan produk tersebut.

Daripada perbincangan tersebut, setiap kumpulan akan mencapai kata sepakat tentang konsep kemahiran penukaran unit melibatkan penukaran unit Jisim, Isipadu dan Ukuran Panjang melalui penggunaan produk ini. Akhir sekali, setiap kumpulan akan berkongsi penyelesaian dengan kumpulan lain dengan memberikan penjelasan. Berdasarkan kelebihan ini, pendekatan teori konstruktivisme dalam inovasi ini perlu selalu diaplikasikan dalam pengajaran dan pembelajaran

matematik. Ia perlu dilakukan secara kerap bagi mencapai hasil yang terbaik.

Teori konstruktivisme menggariskan 9 prinsip pembelajaran. Oleh itu, kami telah membuat rumusan dan perkaitan antara 9 prinsip tersebut dengan aktiviti pembelajaran yang akan dijalankan menggunakan Multipurpose Ruler bagi kemahiran penukaran unit. Kami juga dapat mengaitkannya dengan kemahiran generik. Rumusan tersebut dapat dilihat pada Jadual 1 di bawah.

Jadual 1 : Teori Konstruktivisme dalam penggunaan dan aktiviti Multipurpose Ruler

Prinsip	Penerangan	Contoh Aktiviti
1. Pembelajaran adalah suatu proses aktif	Murid menggunakan input sensori dan membina makna daripadanya. Dewey menekankan bahawa murid perlu melakukan sesuatu di mana pembelajaran bukanlah proses penerimaan pengetahuan yang pasif tetapi pembelajaran memerlukan penglibatan murid di secara aktif.	• Murid dikehendaki mencuba menggunakan produk tersebut secara berkumpulan. • Murid berbincang dan menjawab set soalan penukaran unit dalam kumpulan. • Murid membina pengetahuan baharu untuk menjawab soalan penukaran unit (pendaraban dan pembahagian) Kemahiran generik: Kemahiran menggunakan idea dan teknik Matematik
2. Murid belajar apa yang perlu dipelajari	Pembelajaran mengandungi pembinaan makna dan pembinaan sistem yang bermakna. Sebagai	• Murid diberi penerangan tentang penggunaan produk. • Murid mencuba sendiri untuk menjawab soalan penukaran unit.

	contoh, jika kita mempelajari kronologi sesuatu tarikh peristiwa bersejarah, secara tidak langsung kita akan mempelajari maksud di sebalik kronologi tersebut.	• Murid berbincang dan mengajar rakan yang lain. Kemahiran generik: Kemahiran menggunakan idea dan teknik Matematik
3. Bahagian yang paling penting bagi pembinaan pengetahuan adalah aktiviti mental.	la berlaku di dalam minda. Aktiviti fizikal, pengalaman secara langsung (<i>hands-on</i>) diperlukan dalam pembelajaran.	• Murid diberi penerangan tentang penggunaan produk. • Murid mencuba sendiri untuk menjawab soalan penukaran unit menggunakan produk. • Murid dapat menguasai konsep penukaran unit. • Murid dapat menjawab set soalan tanpa perlu menggunakan produk kerana sudah memahami konsep. Kemahiran generik: Kemahiran menggunakan idea dan teknik Matematik
4. Pembelajaran melibatkan bahasa	Bahasa yang digunakan mempengaruhi pembelajaran di mana semasa pembelajaran komunikasi berlaku antara murid.	• Murid dikehendaki mencuba menggunakan produk tersebut secara berkumpulan. • Murid berbincang dan menjawab set soalan penukaran unit dalam kumpulan. • Setiap kumpulan akan

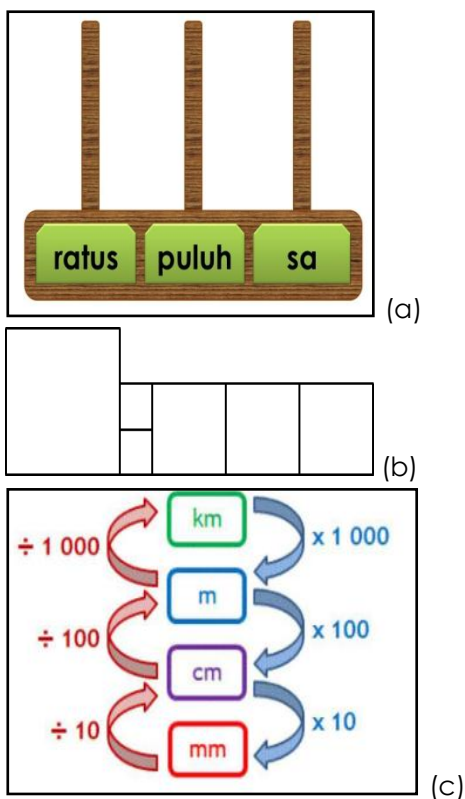
		mengajar soalan yang diperoleh kepada kumpulan lain. Kemahiran generik: Kemahiran bekerja dengan orang lain dan dalam kumpulan
5. Pembelajaran adalah merupakan aktiviti sosial	Pembelajaran secara tidak langsung melibatkan hubungan antara sesama manusia seperti guru, rakan sebaya, keluarga. Di mana ia merangkumi aspek pembelajaran sosial seperti perbualan, interaksi antara satu sama lain dan aplikasi pengetahuan.	• Murid dikehendaki membentuk kumpulan seramai tiga orang. • Kemudian, guru memberikan set soalan berkenaan penukaran. • Seterusnya, murid diminta berbincang bagi menyelesaikan tugas tersebut dengan menggunakan produk tersebut. Kemahiran generik: Kemahiran bekerja dengan orang lain dan dalam kumpulan.
6. Pembelajaran adalah kontekstual	Kita tidak mempelajari suatu pengetahuan secara terpisah antara fakta dan teori, sebaliknya ia melibatkan hubungan terhadap apa yang kita tahu dan apa yang kita percayai.	• Murid diberi penerangan tentang penggunaan produk. • Murid mencuba sendiri untuk menjawab soalan penukaran unit menggunakan produk. • Murid dapat menguasai konsep penukaran unit iaitu membuat hubungan antara konsep dengan pergerakan titik perpuluhan.

		Kemahiran generik: Kemahiran mengurus, memilih dan menganalisis maklumat
7. Seseorang memerlukan pengetahuan untuk belajar.	Adalah mustahil bagi mengasimilasikan pengetahuan baru tanpa mempunyai pengetahuan sedia ada. Lebih banyak yang diketahui, maka lebih mudahlah seseorang itu untuk belajar.	• Murid menyatakan pengetahuan sedia ada mereka tentang penukaran unit. • Murid cuba mengaplikasikan pengetahuan sedia ada kepada penggunaan produk. • Murid menjawab set soalan yang diberikan. Kemahiran generik: Kemahiran menggunakan idea dan teknik Matematik
8. Ia mengambil masa untuk dipelajari.	Pembelajaran tidak berlaku secara spontan. Bagi membentuk sesuatu pengetahuan yang bermakna dan signifikan. Oleh itu, murid perlulah mengulangi proses berulang kali, mengalami sendiri dan mengaplikasikannya.	• Murid dikehendaki menggunakan produk. • Murid menjawab set soalan penukaran unit. • Aktiviti diulang hingga murid dapat menjawab soalan penukaran unit. Kemahiran generik: Kemahiran menggunakan idea dan teknik Matematik
9. Motivasi merupakan komponen terpenting di dalam	Motivasi bukan sahaja membantu pembelajaran malahan ia diperlukan dalam	• Murid dikehendaki membentuk kumpulan seramai tiga orang. • Kemudian, guru memberikan set soalan

pembelajaran.	proses pembelajaran.	berkenaan penukaran. • Seterusnya, murid diminta berbincang bagi menyelesaikan tugas tersebut dengan menggunakan produk. • Kumpulan yang paling cepat siap dan betul adalah pemenang. Pemenang akan mendapat hadiah. • Kemahiran generik: Kemahiran bekerja dengan orang lain dan dalam kumpulan.

TINJAUAN PASARAN

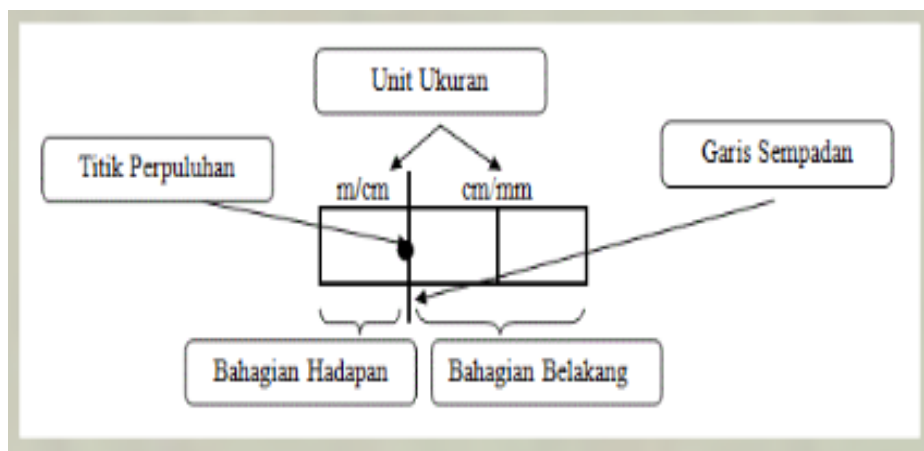
Terdapat beberapa alat bantu mengajar yang digunakan untuk mengajar kemahiran penukaran unit iaitu carta nilai tempat, petak 1+3 dankad imbasan. Walaupun telah menggunakan carta nilai tempat dalam pengajaran, namun murid tidak dapat menentukan operasi yang betul dalam penukaran unit. Petak 1+3 dapat membantu murid untuk kemahiran penukaran unit, namun alat bantu mengajar ini hanya sesuai dalam pengajaran penukaran unit jisim dan isipadu, tidak sesuai untuk penukaran unit panjang. Selain itu, penggunaan kad imbasan untuk penukaran unit juga tidak dapat mengatasi masalah ini. Ini kerana, walaupun murid dapat mengingat formula penukaran unit, namun jalan pengiraan murid masih salah. Hal ini kerana kaedah yang biasa digunakan terlalu banyak operasi dan nombor yang terlibat.



Rajah 3: Alat bantu mengajar yang digunakan untuk kemahiran penukaran unit (a) carta nilai tempat, (b) petak 1+3 dan (c) kad imbasan/carta formula

Selain itu, terdapat beberapa kaedah yang digunakan untuk mengajar kemahiran penukaran unit. Berdasarkan kajian Zakwan Daniel & Samsiah Hassan (2013) yang menggunakan kaedah 'kotak unit' untuk topik penukaran unit panjang, hasil dapatan ialah teknik penggunaan 'Kotak Unit' mengatasi masalah menyelesaikan ukuran panjang dan menarik minat murid. Penyataan ini juga turut disokong dengan kajian yang dibuat oleh Datu Abdul Wahid & Hu, L. N. (2014) yang turut menggunakan kaedah kotak untuk menukar unit ukuran panjang. Namun begitu, kaedah tersebut hanya menggunakan kotak dan terhad kepada topik ukuran panjang. Kami telah menambahbaik kaedah tersebut dengan titik perpuluhan yang boleh digerakkan ke kiri dan ke kanan. Kami juga telah membuat alat

bantu mengajar untuk membantu murid menguasai kemahiran penukaran unit melibatkan tajuk ukuran panjang, jisim dan isipadu cecair.



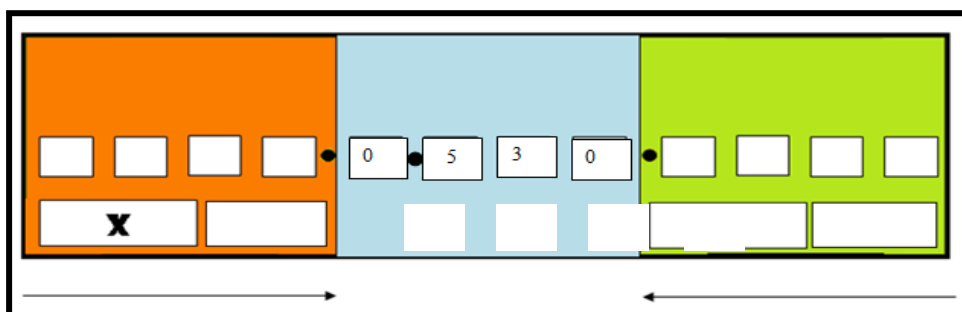
Rajah 4: Grafik bagi kaedah 'kotak unit'

Berdasarkan pengalaman pengkaji dan guru Matematik yang lain, tiada bahan bantu mengajar yang betul-betul khusus untuk kemahiran penukaran unit. Untuk mengukuhkan dapatan pengkaji, pengkaji telah menjalankan temu bual dengan guru-guru Matematik sekolah rendah. Kesemua guru Matematik mengajar murid mereka menggunakan kaedah pergerakan titik perpuluhan. Ini kerana kaedah pergerakan titik perpuluhan lebih mudah berbanding menggunakan bentuk lazim. Murid perlu mendarab atau membahagi dengan nombor 10, 100 dan 1000. Guru-guru juga menyatakan bahawa hanya menggunakan carta penukaran unit namun tiada alat bantu mengajar yang membantu murid untuk melakukan pengiraan dalam penukaran unit. Jadi, pengkaji ingin menekankan alat bantu mengajar baharu yang berfokus kepada pergerakan titik perpuluhan.

Bagi mengatasi masalah tersebut maka alat bantu mengajar tentang kemahiran penukaran unit dibuat. Ini kerana cara dan pengaplikasian yang mudah dibantu bahan yang sesuai akan mewujudkan suasana yang menyenangkan sekaligus dapat menarik minat murid untuk belajar. Penggunaan alat bantu mengajar dengan

sokongan bahan konkrit sangat efektif dalam membantu murid untuk memahami konsep matematik kerana mereka dapat memanipulasikan bahan tersebut. Buktinya, murid dapat menyentuh, merasa, menyusun dan melihat bahan tersebut untuk merasai pengalaman mempelajari konsep matematik. Menyedari akan kepentingan alat bantu mengajar maka pengkaji melakukan penambahbaikan daripada bahan sedia ada iaitu penggunaan kad imbasan dan carta nilai tempat. Tetingkap yang boleh digerakkan memudahkan murid untuk mendapat jawapan yang betul. Jadi, kesilapan daripada menentukan operasi yang betul dan menggerakkan titik perpuluhan dapat diatasi. Murid akan menulis nombor siap-siap pada petak-petak yang disediakan. Oleh itu, tiada kesilapan untuk tertinggal atau terlebih nombor. Tetingkap yang boleh digerakkan dapat membantu murid untuk menggerakkan titik perpuluhan dengan betul. Alat bantu mengajar tersebut juga mudah untuk disediakan dan tidak memerlukan kos yang tinggi. Murid dapat menggunakan secara berkumpulan dan secara individu. Guru dapat menggunakan alat bantu mengajar tersebut secara optimum dan menggunakan kreativiti mereka untuk mengajar kemahiran penukaran unit.

ALTERNATIF PENYELESAIAN MASALAH



Rajah 5: Reka bentuk bagi kaedah *Multipurpose Ruler*

Kami menggunakan reka bentuk produk yang menyerupai peralatan pembaris. Ini kerana pembaris merupakan alat tulis yang sentiasa digunakan oleh murid. Jadi, kami memilih reka bentuk yang lebih dekat dan murid mudah untuk menggunakannya. Multipurpose Ruler dibuat daripada plastik tebal yang boleh tahan lama. Impaknya, murid dapat menyimpan dan menggunakannya dalam tempoh masa yang panjang. Panitia Matematik di sekolah juga boleh menyediakan untuk

kegunaan murid dalam PdP. Impaknya, terdapat ramai murid dapat menggunakannya dan tidak mudah rosak. Multipurpose Ruler juga mudah untuk disimpan dan tidak memerlukan ruang penyimpanan yang besar. Ini kerana ianya boleh dipanjang atau dipendekkan. Selain itu, kos pembuatannya adalah lebih murah dan rendah. Oleh itu, semua murid mampu untuk memiliki dan membeli Multipurpose Ruler.

Di samping itu, kami bercadang agar terdapat papan slaid yang boleh digerakkan. Terdapat papan slaid di belah kanan dan di belah kiri. Kami menggunakan sistem tersebut seperti pergerakan titik perpuluhan. Papan slaid tersebut boleh digerakkan. Pada papan slaid terdapat tettingkap yang dapat melihat angka-angka yang telah ditulis pada ruangan tengah. Sebagaimana yang kita ketahui, papan slaid sebelah kanan mewakili operasi bahagi. Papan slaid sebelah kanan akan bergerak ke hadapan mengikut bilangan sifar. Pada bahagian bawah papan slaid terdapat ruangan untuk menulis nombor sama ada 10, 100 dan 1000. Papan slaid sebelah kiri pula mewakili operasi darab. Papan slaid sebelah kiri akan bergerak ke belakang mengikut bilangan sifar.

MATERIAL PRODUK

Bagi prototype untuk Multipurpose Ruler, pengkaji akan menggunakan soft board sebagai asasnya. Tujuan utama pengkaji membuat prototype terlebih dahulu adalah untuk menunjukkan sistem dan cara penggunaan Multipurpose Ruler bagi kemahiran penukaran unit. Bahagian tengah terdapat ruangan untuk menulis angka bagi soalan yang diberikan. Murid akan menyalin satu angka dalam satu ruangan kotak yang disediakan. Ruangan tersebut berfungsi seperti papan putih mini yang boleh dipadam. Di samping itu, terdapat papan slaid yang boleh digerakkan. Terdapat papan slaid di belah kanan dan di belah kiri. Terdapat titik perpuluhan di hadapan setiap papan slaid. Papan slaid tersebut boleh digerakkan. Pada papan slaid terdapat tettingkap yang dapat melihat angka-angka yang telah ditulis pada ruangan tengah. Pengkaji akan menggunakan 3 warna yang berbeza untuk setiap bahagian pada *Multipurpose Ruler*.

Namun begitu, pengkaji bercadang untuk membuat *Multipurpose Ruler* agar dapat dikomersialkan. Oleh itu, pengkaji akan membuat

sebagai pembaris agar dapat digunakan oleh murid. *Multipurpose Ruler* ini akan dihasilkan dengan menggunakan material plastik. Material ini dipilih kerana ia sangat ringan. Jadi, ia senang dibawa. Selain menjadi alat untuk menjawab soalan penukaran unit, ianya dapat digunakan sebagai alat tulis. Ia juga mampu dimiliki kerana harga yang lebih murah berbanding material lain, serta sangat praktikal. Apa yang paling penting ialah material plastik lebih tahan lama dan tahan lasak.

Selain itu, material plastik dapat memberikan satu permukaan lutsinar atau 'transparent' pada bahagian asas kit. Cadangan pengkaji adalah untuk menggunakan material plastik yang legap pada bahagian tengah *Multipurpose Ruler*. *Multipurpose Ruler* juga mudah untuk disimpan dan tidak memerlukan ruang penyimpanan yang besar. Ini kerana ianya boleh dipanjang atau dipendekkan. Pengkaji juga akan menyediakan formula penukaran unit di bahagian belakang pembaris. Tujuannya adalah untuk membantu murid untuk menjawab soalan penukaran unit.

ANGGARAN KOS PRODUK

Prototype bagi menghasilkan *Multipurpose Ruler* ini adalah:

Jadual 2 : Kos anggaran penghasilan *Multipurpose Ruler*

ITEM	KUANTITI	HARGA SEUNIT (RM)	JUMLAH (RM)
Mounting Board	2 helai	2.50	5.00
Marker Pen Berwarna-Warni	1 set	4.50	4.50
Kertas warna	1 set	5.00	5.00
Plastik lutsinar (keras)	5 keping	0.50	2.50
		JUMLAH KESELURUHAN	17.00

Penghasilan sebenar produk ini memerlukan material yang mempunyai kualiti yang tinggi. Tujuannya adalah agar tahan lama dan mesra pengguna. Hasil tinjauan mendapati anggaran kos keseluruhan kit bernilai RM 20.00. Walaubagaimanapun, sekiranya kuantiti produk dihasilkan secara pukal, maka anggaran kos seunit dijangka akan lebih

murah. Oleh itu, semua murid adalah mampu untuk mempunyai *Multipurpose Ruler* ini.

KEPENTINGAN DAN KELEBIHAN PENGGUNAAN *MULTIPURPOSE RULER*

Terdapat pelbagai kelebihan penggunaan *Multipurpose Ruler* untuk mengajar kemahiran penukaran unit. Secara khususnya, murid dapat meningkatkan penguasaan semasa menjawab soalan penukaran unit bagi jarak, jisim dan isipadu cecair. Kaedah intervensi yang mudah dan efektif dapat meminimumkan kesilapan murid semasa menjawab soalan penukaran unit dengan memilih operasi yang betul dan menggerakkan titik perpuluhan dengan betul. Impaknya, murid dapat menulis jawapan yang betul apabila menulis angka dan menggerakkan titik perpuluhan dengan betul semasa membuat penukaran unit.

Penggunaan *Multipurpose Ruler* sangat efektif dalam membantu murid untuk memahami konsep matematik kerana mereka dapat memanipulasikan bahan tersebut. Pembelajaran sebegini adalah sangat penting terutama bagi murid yang lemah dalam Matematik. Ini kerana mereka memerlukan bahan maujud kerana tidak dapat membuat imaginasi secara mental dengan cekap. Penggunaan *Multipurpose Ruler* memberi peluang kepada murid untuk menyentuh, merasa, menyusun dan melihat bahan tersebut sekaligus merasai pengalaman mempelajari konsep matematik. Tetingkap yang boleh digerakkan memudahkan murid untuk mendapat jawapan yang betul. Jadi, kesilapan daripada menentukan operasi yang betul dan menggerakkan titik perpuluhan dapat diatasi. Murid akan menulis nombor siap-siap pada petak-petak yang disediakan. Oleh itu, tiada kesilapan untuk tertinggal atau terlebih nombor. Tetingkap yang boleh digerakkan dapat membantu murid untuk menggerakkan titik perpuluhan dengan betul.

Selain itu, murid dapat menggunakan secara berkumpulan dan secara individu. Guru dapat menggunakan alat bantu mengajar tersebut secara optimum dan menggunakan kreativiti mereka untuk mengajar kemahiran penukaran unit. Apabila *Multipurpose Ruler* dapat digunakan dalam kumpulan maka kemahiran berkomunikasi murid dapat ditingkatkan. Murid dapat berbincang sekaligus meningkatkan keyakinan

diri mereka apabila berada dengan orang lain. Impaknya, kemahiran interpersonal murid dapat digilap dan semakin baik. Di samping itu, *Multi Purpose Ruler* bukan sahaja sesuai digunakan kepada murid malahan digunakan sebagai alat bantu mengajar oleh guru. Alat bantu mengajar tersebut merupakan bahan konkrit untuk mengajar kemahiran penukaran unit memandangkan tiada alat bantu mengajar yang khusus untuk kemahiran tersebut. Ibu bapa juga boleh menggunakan *Multi Purpose Ruler* untuk mengajar anak mereka di rumah. Impaknya, anak-anak mereka dapat menguasai kemahiran penukaran unit dengan baik di rumah dan memudahkan pemahaman mereka apabila belajar di dalam kelas.

Multi Purpose Ruler juga mudah untuk disediakan dan tidak memerlukan kos yang tinggi. *Multi Purpose Ruler* ini akan dihasilkan dengan menggunakan material *acrylic plastic*. Material ini dipilih kerana ia sangat ringan. Jadi, ia senang dibawa. Apa yang lebih menarik ialah material ini terdiri daripada pelbagai warna yang menarik. Ini menjadikan *Multi Purpose Ruler* lebih ceria dan bersesuaian dengan sasaran utama kami iaitu murid. Selain menjadi alat untuk menjawab soalan penukaran unit, ianya dapat digunakan sebagai alat tulis. Oleh itu, murid tidak rugi memilikinya kerana dapat digunakan pada bila-bila masa.

Sehubungan dengan itu, ia juga mampu dimiliki kerana harga yang lebih murah berbanding material lain, serta sangat praktikal. Apa yang paling penting ialah material plastik lebih tahan lama dan tahan lasak kerana boleh dipadam dan digunakan berulang-ulang kali. *Multi Purpose Ruler* juga mudah untuk disimpan dan tidak memerlukan ruang penyimpanan yang besar. Ini kerana ianya boleh dipanjang atau dipendekkan. Kami juga akan menyediakan formula penukaran unit di bahagian belakang pembaris. Tujuannya adalah untuk membantu murid untuk menjawab soalan penukaran unit. Ruangan tersebut boleh diletakkan pelbagai kad formula Matematik seperti kad sifir, pecahan dan sebagainya. Justeru, terdapat pelbagai kelebihan penggunaan *Multipurpose Ruler* kepada murid, guru-guru mahupun kepada ibu bapa. Ini kerana penggunaan *Multipurpose Ruler* bukan hanya membantu untuk meningkatkan kemahiran penukaran unit sekaligus dapat digunakan

sebagai alat tulis dan pelbagai topik untuk Matematik mahupun subjek lain.

ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA

Bahagian ini akan membincangkan mengenai data-data kajian yang telah dikumpul. Data-data yang dianalisis akan dibincangkan mengikut persoalan kajian dan objektif kajian yang perlu dicapai.

Keputusan Analisis Dokumen Lembaran Kerja

Kami telah menjalankan analisis terhadap hasil kerja murid setelah murid menyelesaikan lembaran kerja yang diberikan. Tujuannya adalah untuk mengetahui sejauhmanakah keberkesanan kaedah *Multi Purpose Ruler* dalam membantu murid mengurangkan kesalahan semasa menjawab soalan melibatkan penukaran unit. Analisis dokumen ini amat berguna untuk menjawab persoalan kajian pertama seterusnya memastikan objektif kajian pertama dapat dicapai.

Analisis hasil kerja murid telah dilaksanakan pada lembaran kerja yang diberikan iaitu (a) sebelum tindakan intervensi dijalankan atau lembaran kerja 1, dan (b) selepas tindakan intervensi dijalankan atau lembaran kerja 2. Jadual dibina berdasarkan analisis kesalahan jawapan murid dalam 25 soalan mengikut aspek yang telah ditetapkan bagi kedua-dua lembaran kerja yang telah diberikan. Sebanyak empat aspek kesalahan yang ditentukan berdasarkan jalan pengiraan dan jawapan yang diberikan oleh murid. Antara aspek kesalahannya ialah :

- i. Kesalahan semasa menggerakkan titik perpuluhan

Kesalahan ini dilakukan oleh murid apabila mereka salah semasa menggerakkan titik perpuluhan. Pada peringkat ini, murid telah menentukan nilai bagi operasi darab atau bahagi dengan betul namun mereka salah semasa menggerakkan titik perpuluhan. Rajah 6 menunjukkan antara contoh kesalahan yang ditunjukkan oleh murid semasa menggerakkan titik perpuluhan.

$25. 7.641 \text{ kg} = \underline{764.1} \text{ g}$ 7.641×1000	$8. 4021 \text{ m} = \underline{40.21} \text{ km}$ $4021 \div 1000$	$15. 85 \text{ mm} = \underline{0.85} \text{ cm}$ $85 \div 10$

Rajah 6: Contoh jawapan murid bagi kesalahan semasa menggerakkan titik perpuluhan

- ii. Kesalahan terlebih menulis nombor atau angka dalam jawapan

Kesalahan ini dilakukan oleh murid apabila mereka terlebih menulis nombor dan angka dalam jawapan. Pada peringkat ini, murid telah menentukan nilai bagi operasi darab atau bahagi menggerakkan titik perpuluhan dengan betul. Mereka menggerakkan titik perpuluhan tetapi menambah angka sifar sesuka hati. Rajah 7 menunjukkan antara contoh kesalahan yang ditunjukkan oleh murid iaitu terlebih menulis nombor atau angka dalam jawapan.

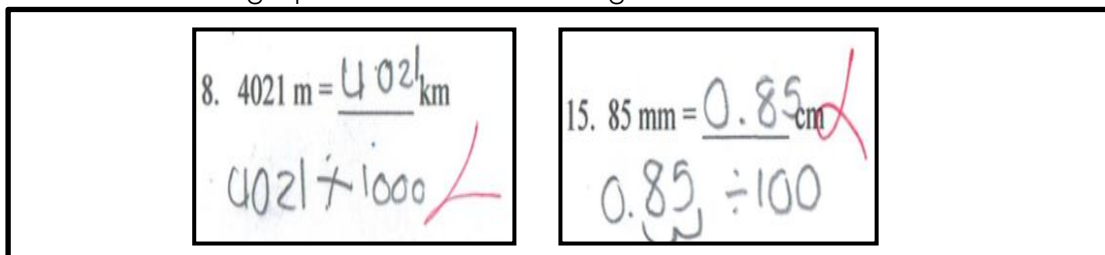
$6. 0.91 \text{ m} = \underline{110} \text{ cm}$ 0.91×100	$15. 85 \text{ mm} = \underline{8.05} \text{ cm}$ $85 \div 10$	$20. 0.931 = \underline{0.930} \text{ ml}$ 0.931×1000

Rajah 7: Contoh jawapan murid bagi kesalahan terlebih menulis nombor atau angka dalam jawapan

- iii. Kesilapan semasa menentukan nilai formula bagi operasi darab atau bahagi

Kesalahan ini dilakukan oleh murid apabila mereka salah untuk menentukan nilai yang perlu didarab atau dibahagi iaitu nilai 10, 100 dan 1000. Ini kerana murid tidak hafal formula penukaran

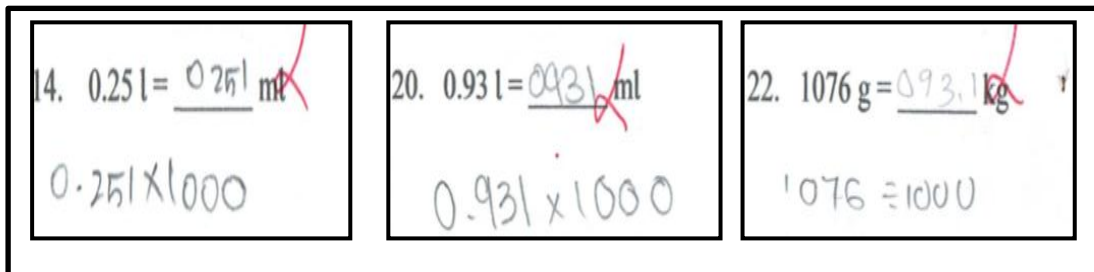
unit atau tidak melihat kad formula dengan teliti. Apabila nilai formula salah maka jawapan yang diberikan akan salah. Rajah 8 menunjukkan antara contoh kesilapan semasa menentukan nilai formula bagi operasi darab atau bahagi.



Rajah 8: Contoh jawapan murid bagi kesilapan semasa menentukan nilai formula bagi operasi darab atau bahagi

iv. Cuai atau Silap semasa menulis jawapan

Kesalahan ini dilakukan oleh murid apabila mereka cuai atau silap semasa menulis jawapan. Pada peringkat ini murid sudah bentuk dalam menentukan nilai formula dan pengiraan namun hanya kesilapan kecil semasa memindahkan jawapan. Ini kerana murid teruja ingin menyiapkan soalan dengan cepat tanpa menyemak semula jawapan. Rajah 9 menunjukkan antara contoh kesilapan murid cuai atau silap semasa menulis jawapan.



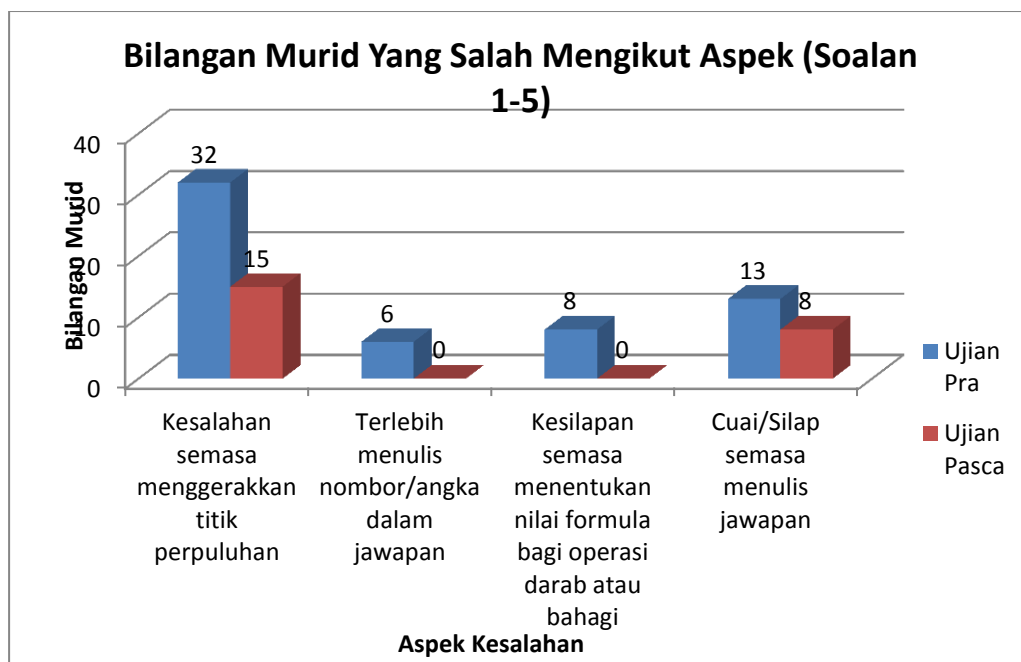
Rajah 9: Cuai atau silap semasa menulis jawapan

Bilangan murid yang salah mengikut aspek dianalisis dan dicatat untuk menunjukkan pengurangan kesalahan semasa menjawab soalan.

Setiap 5 soalan akan dibuat analisis kesalahan melibatkan semua sampel. Bilangan yang dikira ialah bilangan murid yang salah mengikut aspek dalam ujian pra dan ujian pasca. Hasil perbandingan analisis kesalahan murid mengikut aspek dalam kedua-dua lembaran kerja adalah seperti jadual 3 dibawah :

Jadual 3 : Analisis Kesalahan Murid Mengikut Aspek Bagi Ujian Pra dan Ujian Pasca

ASPEK	BILANGAN MURID YANG SALAH (UJIAN PRA)	BILANGAN MURID YANG SALAH (UJIAN PASCA)
Kesalahan semasa menggerakkan titik perpuluhan	32	15
Terlebih menulis nombor/angka dalam jawapan	6	0
Kesilapan semasa menentukan nilai formula bagi operasi darab atau bahagi	8	0
Cuai/Silap semasa menulis jawapan	13	8

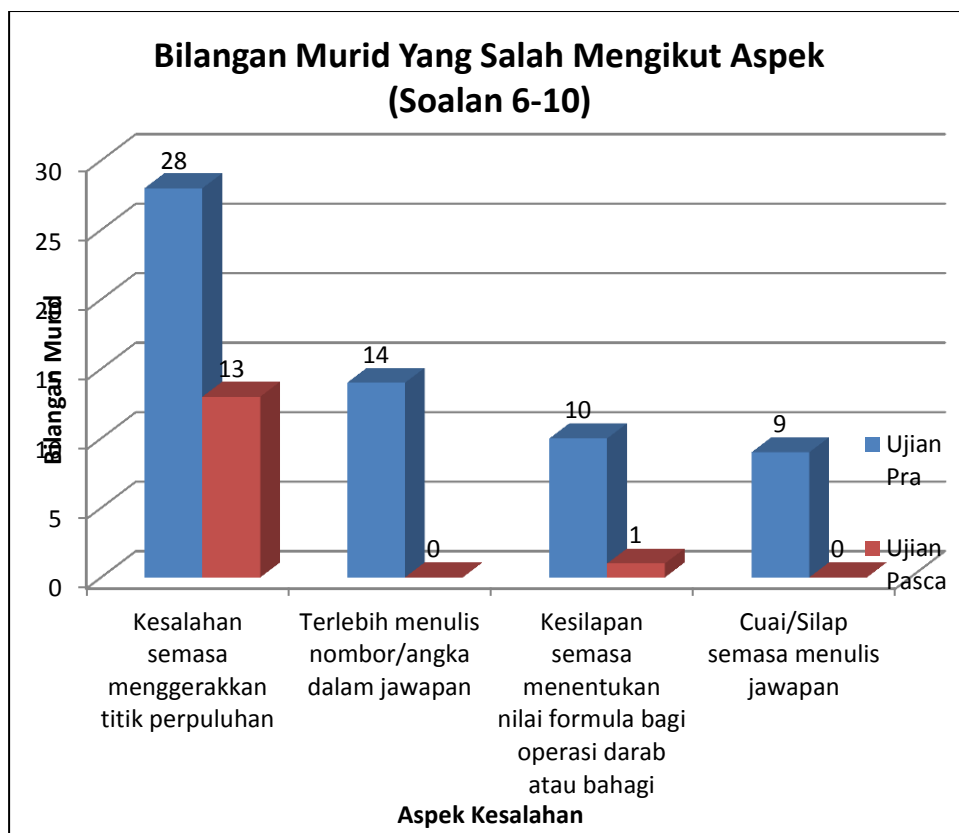


Rajah 10: Graf perbandingan bilangan kesalahan murid mengikut aspek bagi ujian pra dan ujian pasca

Melalui Rajah 10, bilangan murid yang salah dalam keempat-empat aspek menunjukkan penurunan. Pada ujian pra, ramai murid yang salah dalam setiap aspek namun setelah menggunakan *Multi Purpose Ruler* kesalahan murid dapat dikurangkan dalam ujian pasca. Kesalahan murid semasa menggerakkan titik perpuluhan menunjukkan penurunan sebanyak 17 orang manakala kesalahan murid terlebih menulis nombor atau angka dalam jawapan juga menunjukkan penurunan sebanyak 6 orang. Selain itu, kesalahan murid semasa menentukan nilai formula menunjukkan penurunan sebanyak 8 orang dan kecuaihan murid semasa menulis jawapan menunjukkan penurunan sebanyak 5 orang.

Jadual 4 : Analisis Kesalahan Murid Mengikut Aspek Bagi Ujian Pra dan Ujian Pasca

ASPEK	BILANGAN MURID YANG SALAH (UJIAN PRA)	BILANGAN MURID YANG SALAH (UJIAN PASCA)
Kesalahan semasa menggerakkan titik perpuluhan	28	13
Terlebih menulis nombor/angka dalam jawapan	14	0
Kesilapan semasa menentukan nilai formula bagi operasi darab atau bahagi	10	1
Cuai/Silap semasa menulis jawapan	9	0

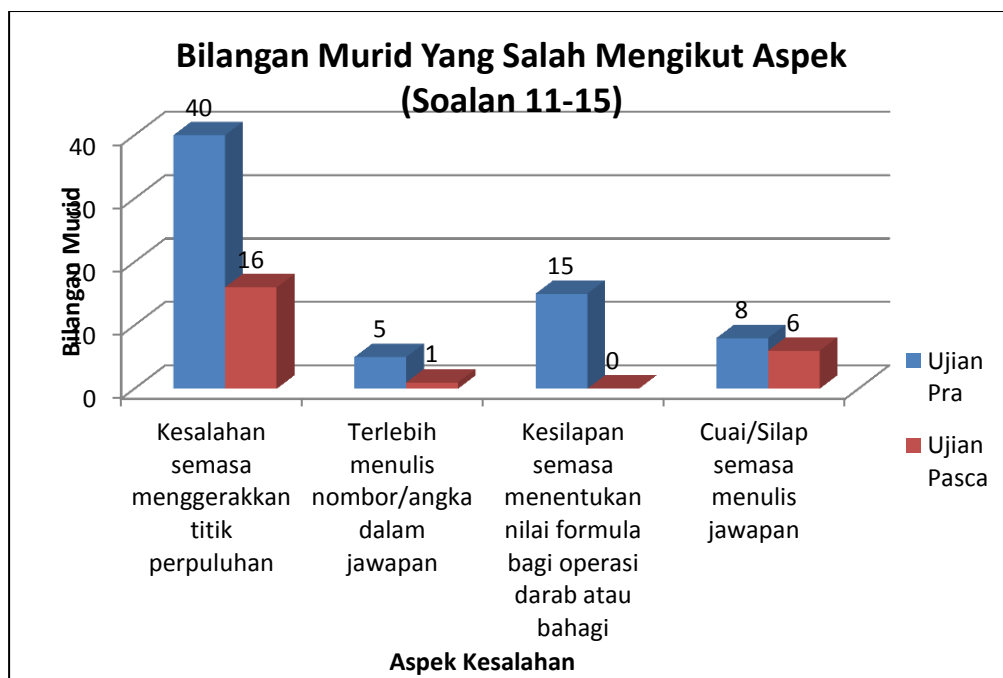


Rajah 11: Graf perbandingan bilangan kesalahan murid mengikut aspek bagi ujian pra dan ujian pasca

Melalui Rajah 11, bilangan murid yang salah dalam keempat-empat aspek menunjukkan penurunan. Pada ujian pra, ramai murid yang salah dalam setiap aspek namun setelah menggunakan *Multi Purpose Ruler* kesalahan murid dapat dikurangkan dalam ujian pasca. Kesalahan murid semasa menggerakkan titik perpuluhan menunjukkan penurunan yang banyak iaitu 15 orang manakala kesalahan murid terlebih menulis nombor atau angka dalam jawapan juga menunjukkan penurunan sebanyak 14 orang. Selain itu, kesalahan murid semasa menentukan nilai formula menunjukkan penurunan sebanyak 9 orang dan kecuaihan murid semasa menulis jawapan menunjukkan penurunan sebanyak 9 orang. Oleh itu, jelaslah bahawa kaedah *Multi Purpose Ruler* berkesan untuk membantu mengurangkan kesalahan murid semasa menyelesaikan soalan penukaran unit.

Jadual 5 : Analisis Kesalahan Murid Mengikut Aspek Bagi Ujian Pra dan Ujian Pasca

ASPEK	BILANGAN MURID YANG SALAH (UJIAN PRA)	BILANGAN MURID YANG SALAH (UJIAN PASCA)
Kesalahan semasa menggerakkan titik perpuluhan	40	16
Terlebih menulis nombor/angka dalam jawapan	5	1
Kesilapan semasa menentukan nilai formula bagi operasi darab atau bahagi	15	0
Cuai/Silap semasa menulis jawapan	8	6

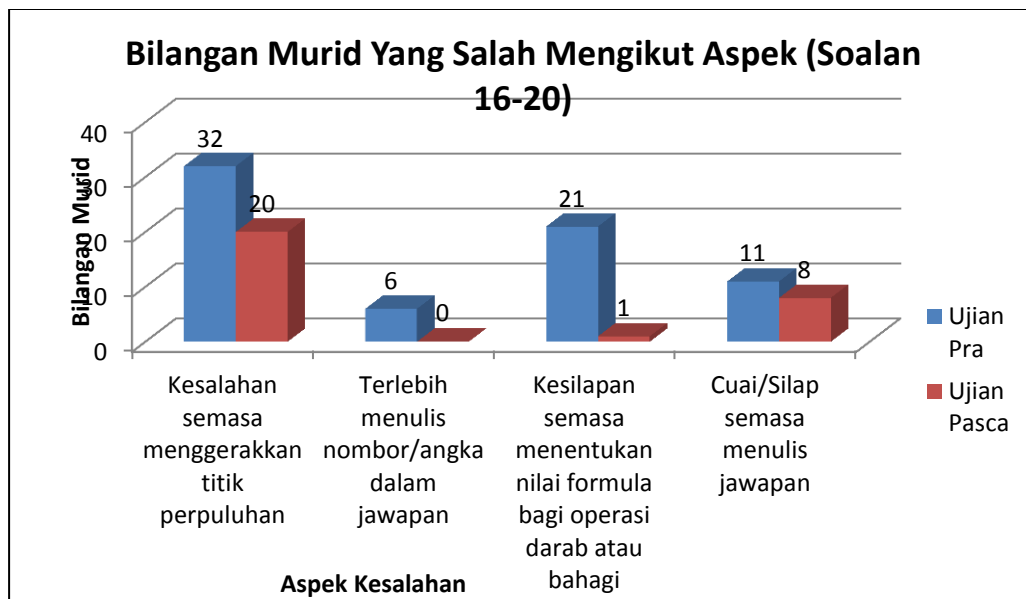


Rajah 12: Graf perbandingan bilangan kesalahan murid mengikut aspek bagi ujian pra dan ujian pasca

Melalui Rajah 12, bilangan murid yang salah dalam keempat-empat aspek jelas menunjukkan penurunan. Pada ujian pra, ramai murid yang salah dalam setiap aspek namun setelah menggunakan *Multi Purpose Ruler* kesalahan murid dapat dikurangkan dalam ujian pasca. Kesalahan murid semasa menggerakkan titik perpuluhan menunjukkan penurunan yang banyak iaitu 24 orang manakala kesalahan murid terlebih menulis nombor atau angka dalam jawapan juga menunjukkan penurunan sebanyak 4 orang. Selain itu, kesalahan murid semasa menentukan nilai formula menunjukkan penurunan yang tinggi sebanyak 15 orang dan kecuaihan murid semasa menulis jawapan menunjukkan penurunan sedikit sebanyak 2 orang. Penurunan yang sedikit bagi aspek kecuaihan semasa menulis jawapan disebabkan kerana murid teruja menjawab soalan menggunakan *Multi Purpose Ruler* agar cepat siap menyebabkan mereka salah memindahkan jawapan. Oleh itu, jelaslah bahawa kaedah *Multi Purpose Ruler* berkesan untuk membantu mengurangkan kesalahan murid semasa menyelesaikan soalan penukaran unit.

Jadual 6: Analisis Kesalahan Murid Mengikut Aspek Bagi Ujian Pra dan Ujian Pasca

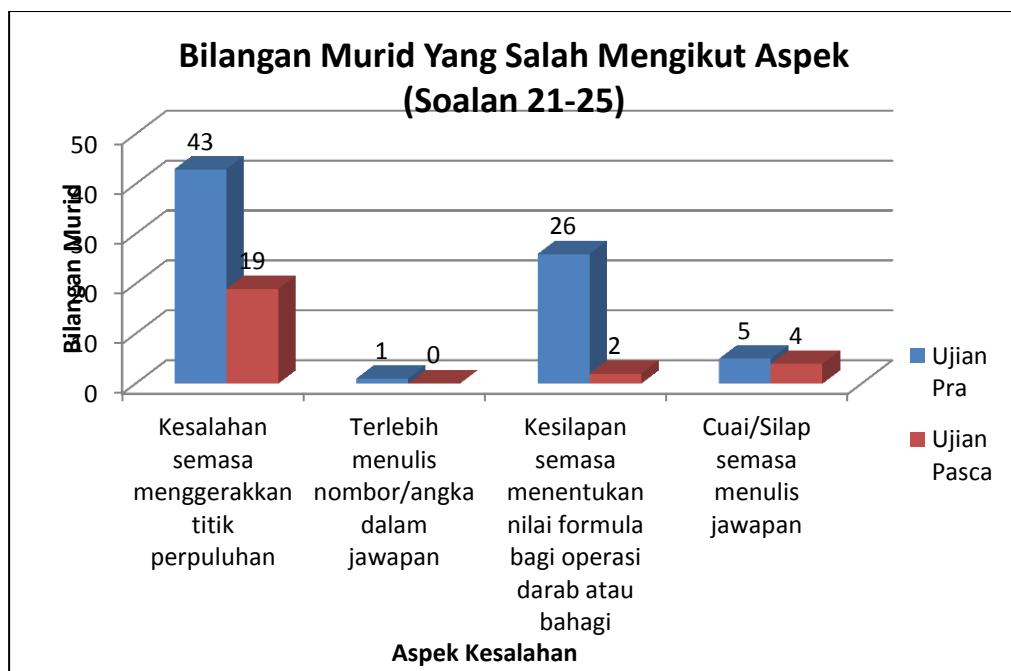
ASPEK	BILANGAN MURID YANG SALAH (UJIAN PRA)	BILANGAN MURID YANG SALAH (UJIAN PASCA)
Kesalahan semasa menggerakkan titik perpuluhan	32	20
Terlebih menulis nombor/angka dalam jawapan	6	0
Kesilapan semasa menentukan nilai formula bagi operasi darab atau bahagi	21	1
Cuai/Silap semasa menulis jawapan	11	8

**Rajah 13:** Graf perbandingan bilangan kesalahan murid mengikut aspek bagi ujian pra dan ujian pasca

Melalui Rajah 13, bilangan murid yang salah dalam keempat-empat aspek jelas menunjukkan penurunan. Pada ujian pra, ramai murid yang salah dalam setiap aspek namun setelah menggunakan *Multi Purpose Ruler* kesalahan murid dapat dikurangkan dalam ujian pasca. Kesalahan murid semasa menggerakkan titik perpuluhan menunjukkan penurunan iaitu 12 orang manakala kesalahan murid terlebih menulis nombor atau angka dalam jawapan juga menunjukkan penurunan sebanyak 6 orang. Selain itu, kesalahan murid semasa menentukan nilai formula menunjukkan penurunan yang tinggi sebanyak 20 orang dan kecuaihan murid semasa menulis jawapan menunjukkan penurunan sebanyak 3 orang.

Jadual 7 : Analisis Kesalahan Murid Mengikut Aspek Bagi Ujian Pra dan Ujian Pasca

ASPEK	BILANGAN MURID YANG SALAH (UJIAN PRA)	BILANGAN MURID YANG SALAH (UJIAN PASCA)
Kesalahan semasa menggerakkan titik perpuluhan	43	19
Terlebih menulis nombor/angka dalam jawapan	1	0
Kesilapan semasa menentukan nilai formula bagi operasi darab atau bahagi	26	2
Cuai/Silap semasa menulis jawapan	5	4



Rajah 14: Graf perbandingan bilangan kesalahan murid mengikut aspek bagi ujian pra dan ujian pasca

Melalui Rajah 14, bilangan murid yang salah dalam keempat-empat aspek jelas menunjukkan penurunan. Pada ujian pra, ramai murid yang salah dalam setiap aspek namun setelah menggunakan *Multi Purpose Ruler* kesalahan murid dapat dikurangkan dalam ujian pasca. Kesalahan murid semasa menggerakkan titik perpuluhan menunjukkan penurunan yang banyak iaitu 24 orang manakala kesalahan murid terlebih menulis nombor atau angka dalam jawapan juga menunjukkan penurunan sebanyak 1 orang. Selain itu, kesalahan murid semasa menentukan nilai formula menunjukkan penurunan yang tinggi sebanyak 24 orang dan kecuaihan murid semasa menulis jawapan menunjukkan penurunan sedikit sebanyak 1 orang. Pada pendapat kami, murid yang melakukan kesalahan tersebut agak tergesa-gesa menjawab soalan menyebabkan mereka menjadi cuai. Mereka juga tidak menyemak jawapan yang telah diberikan.

Kesimpulannya, penurunan bilangan murid yang salah dalam setiap aspek oleh semua murid jelas menunjukkan bahawa membantu murid mengurangkan kesalahan semasa menjawab soalan melibatkan penukaran unit. Impaknya, murid kurang untuk melakukan kesalahan semasa menjawab soalan yang diberikan. Apabila aspek kesalahan dapat diatasi maka semua murid dapat menguasai kemahiran asas penukaran unit sebelum berpindah kepada kemahiran yang lebih kompleks iaitu penukaran unit melibatkan operasi dan penyelesaian masalah. Dapatan yang diperoleh membuktikan dan menjawab persoalan kajian pertama iaitu kaedah *Multi Purpose Ruler* berkesan dalam membantu murid mengurangkan kesalahan semasa menjawab soalan melibatkan penukaran unit.

Keputusan Pemerhatian

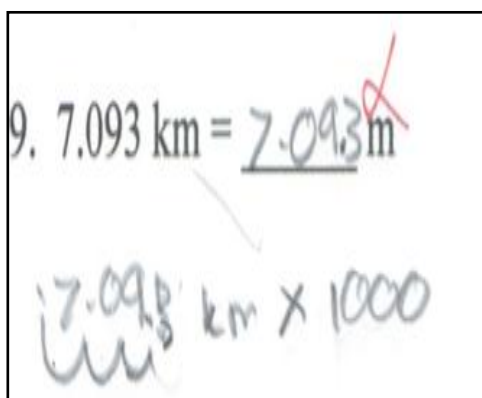
Pemerhatian telah dilakukan semasa (a) sebelum tindakan intervensi dijalankan, (b) semasa tindakan intervensi dijalankan, dan (c) selepas tindakan intervensi dijalankan. Pemerhatian sebelum tindakan intervensi dijalankan untuk mengetahui sejauhmanakah pengetahuan sedia ada murid kami semasa menyelesaikan soalan melibatkan kemahiran penukaran unit. Selain itu, pemerhatian kami semasa tindakan intervensi dijalankan melibatkan situasi semasa murid saya menggunakan model *Multi Purpose Ruler* dalam bentuk 3D untuk menyelesaikan soalan bagi kemahiran penukaran unit. Pemerhatian kami selepas tindakan intervensi dijalankan iaitu bagaimana hasil kerja murid kami semasa menyelesaikan lembaran kerja yang diberikan. Fokus pemerhatian saya ialah kepada tingkah laku murid, cara menjawab soalan lembaran kerja dan minat murid.

Sebelum Tindakan Intervensi Dijalankan

Kami telah menyediakan lembaran kerja melibatkan soalan kemahiran penukaran unit bagi tajuk Ukuran Panjang, Jisim dan Isipadu Cecair. Tujuan kami adalah untuk mengetahui sejauhmanakah pengetahuan sedia ada murid saya untuk menyelesaikan soalan tersebut. Kami mendapati ada sebilangan murid mengambil masa yang agak lama untuk menyiapkan satu soalan yang diberikan. Ini disebabkan ada

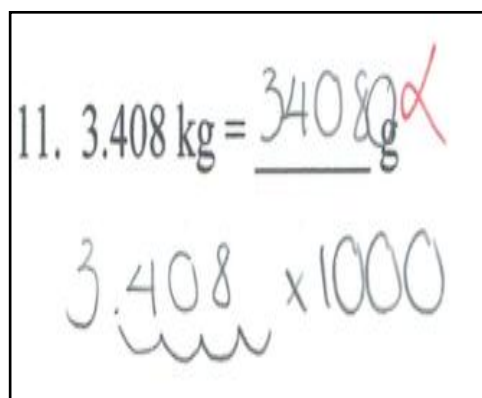
kebanyakan murid kerap termenung dan asyik bertanya bagaimana untuk menyelesaikan soalan tersebut. Mereka juga asyik melihat rakan-rakan yang lain ketika menyelesaikan soalan kerana kelihatan kurang yakin. Namun begitu, ada juga murid yang mengambil masa yang singkat untuk menyelesaikan soalan tersebut. Mereka terus menjawab soalan yang diberikan dengan yakin sedangkan hasil pengiraan yang ditunjukkan adalah salah.

Pada peringkat ini, kami telah mendapati terdapat pelbagai kesilapan yang dilakukan oleh semua murid semasa menyelesaikan soalan bagi kemahiran penukaran unit. Antaranya ialah kesilapan murid semasa menggerakkan titik perpuluhan. Hal ini demikian kerana mereka lebih cenderung untuk menggerakkan titik perpuluhan sesuka hati sahaja. Ada juga yang keliru sesama menggerakkan titik perpuluhan sehingga menyebabkan terdapat dua titik perpuluhan dalam jawapan. Contoh kesalahan murid dapat dilihat pada Rajah 15.



9. $7.093 \text{ km} = \underline{7.093 \text{ m}}$

$\underline{7.093} \text{ km} \times 1000$



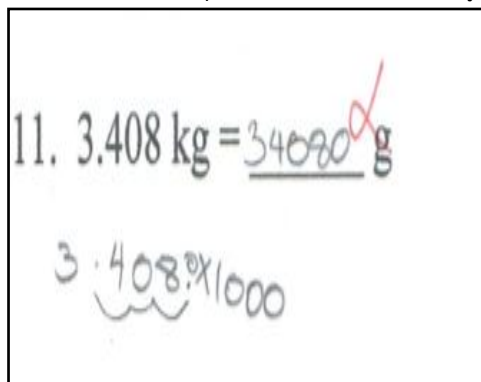
11. $3.408 \text{ kg} = \underline{34080 \text{ g}}$

$\underline{3.408} \times 1000$

Rajah 15: Kesilapan murid semasa menggerakkan titik perpuluhan untuk penukaran unit

Berdasarkan pemerhatian kami, masalah ini berlaku kerana murid tidak dapat membuat perkaitan antara titik perpuluhan dengan nilai 10, 100 atau 1000. Mereka akan cenderung untuk menggerakkan titik perpuluhan berdasarkan bilangan nombor yang dilihat sedangkan mereka perlu menggerakkan titik perpuluhan berdasarkan bilangan 0. Impaknya, jawapan yang diberikan adalah salah walaupun mereka sudah biasa menggerakkan titik perpuluhan.

Selain itu, masalah yang seterusnya ialah murid telah melakukan kesilapan dengan terlebih menulis angka selepas menggerakkan titik perpuluhan. Hal ini demikian kerana walaupun mereka telah menggerakkan titik perpuluhan dengan betul namun mereka cenderung untuk menambah angka sifar. Impaknya, jawapan yang diberikan adalah salah. Contoh kesalahan murid dapat dilihat dalam Rajah 16.



$$11. \ 3.408 \text{ kg} = \underline{34080} \text{ g}$$

$$3.408 \times 1000$$

Rajah 16: Kesilapan murid dalam menulis angka dan jawapan yang betul

Berdasarkan pemerhatian kami, masalah ini berlaku kerana kecuaiannya murid tersebut selepas menggerakkan titik perpuluhan. Murid tersebut tergesa-gesa untuk memberikan jawapan sehingga dia tidak perasan bahawa dia telah menulis terlebih nombor pada jawapan. Selain itu, kemungkinan murid ini tidak memahami tentang konsep penukaran unit, jadi murid ini tambah nombor 0 di belakang.

Semasa Tindakan Intervensi Dijalankan

Model Multi Purpose Ruler dalam bentuk 3D

Pemerhatian kami sepanjang aktiviti ini dijalankan ialah kami dapati kesemua murid kelihatan begitu tekun dan seronok menggunakan model *Multi Purpose Ruler* yang disediakan. Semasa kami memberi penerangan bagaimana menggunakan *Multi Purpose Ruler* semasa menyelesaikan soalan bagi penukaran unit, mereka memberikan sepenuh perhatian. Aktiviti ini dikukuhkan dengan aktiviti berpasangan dan aktiviti berkumpulan. Kesemua pasangan saling bekerjasama dan berinteraksi

dengan baik antara satu sama lain untuk menyempurnakan tugas yang diberikan. Kami juga dapati bahawa mereka begitu peka jika pasangan mereka melakukan kesalahan dan cuba membantu pasangan mereka untuk melaksanakan dengan betul. Impaknya, kami dapat mengukuhkan kefahaman mereka sekaligus memberi bimbingan kepada pasangan mereka.

Apa yang paling menarik ialah penggunaan *Multi Purpose Ruler* secara berkumpulan. Semua ahli dalam kumpulan memberikan kerjasama dan melibatkan diri secara aktif dalam aktiviti yang dijalankan. Setiap kumpulan sangat bermotivasi untuk mendapat hadiah yang diberikan kepada kumpulan yang paling cepat dan paling banyak betul. Impaknya, mereka dapat menjawab semua soalan yang diberikan dengan betul. Semua ahli dalam kumpulan berpeluang untuk menulis pada *Multi Purpose Ruler* dengan bimbingan ahli kumpulan mereka. Impaknya, semua ahli kumpulan dapat menguasai kemahiran penukaran unit dengan baik sekaligus menjadi persediaan kepada mereka untuk menjawab lembaran kerja secara individu nanti.

Secara keseluruhannya, aktiviti yang dilaksanakan dapat meningkatkan penguasaan semasa menyelesaikan soalan melibatkan penukaran unit. Mereka tidak lagi melakukan kesilapan dari aspek kesilapan semasa menggerakkan titik perpuluhan, kesilapan murid semasa menulis angka iaitu terlebih angka sifar mahupun tidak menjawab soalan yang diberikan. Penguasaan mereka dalam lembaran kerja yang diberikan amat memberangsangkan. Kesemua murid saya juga dapat melakukan aktiviti model *Multi Purpose Ruler* dalam bentuk 3D dengan baik. Mereka juga tidak menghadapi masalah sepanjang aktiviti ini dijalankan. Gambaran aktiviti menggunakan model *Multi Purpose Ruler* dalam bentuk 3D ditunjukkan dalam Rajah 17 dan Rajah 18.



Rajah 17: Aktiviti berpasangan menggunakan model 3D *Multi Purpose Ruler*



Rajah 18: Aktiviti berkumpulan menggunakan model 3D *Multi Purpose Ruler*

Selepas Tindakan Intervensi Dijalankan

Pada peringkat ini kami telah memberikan lembaran kerja kepada semua murid. Lembaran kerja tersebut perlu dilaksanakan secara individu

agar kami dapat mengetahui sejauhmanakah keberkesanan intervensi yang telah dijalankan. Semua murid kelihatan begitu yakin dan menumpukan sepenuh perhatian semasa menjawab soalan tersebut. Mereka kelihatan begitu selesa menggunakan kaedah *Multi Purpose Ruler* dan cepat menyelesaikan soalan yang diberikan. Semua murid telah menulis operasi dan nilai yang terlibat dalam lembaran kerja sebelum melakukan pengiraan dalam *Multi Purpose Ruler*. Mereka juga saling bersaing antara satu sama lain untuk menjadi yang terbaik.



Rajah 19: Murid menggunakan sendiri *Multi Purpose Ruler*

Tambahan pula, murid kami menunjukkan peningkatan semasa menyelesaikan lembaran yang diberikan. Hampir semua murid dapat melaksanakan pengiraan dengan baik dan mengurangkan kesilapan mereka semasa menjawab soalan penukaran unit. Berdasarkan pemerhatian yang telah dijalankan, saya dapat merumuskan bahawa kaedah *Multi Purpose Ruler* banyak membantu murid mengurangkan kesalahan semasa menjawab soalan melibatkan penukaran unit. Mereka juga dapat mengurangkan kesilapan semasa menggerakkan titik perpuluhan. Contoh hasil jawapan lembaran kerja yang dijawab adalah seperti Rajah 19 di bawah.

Objektif Kajian Dan Persoalan Kajian Kedua

Objektif yang kedua bagi kajian ini ialah meningkatkan penguasaan murid dalam menyelesaikan soalan melibatkan penukaran unit. Persoalan kajian kedua pula ialah adakah penguasaan murid dapat ditingkatkan dalam menyelesaikan soalan melibatkan penukaran unit? Antara data-data yang akan dianalisis dan dibincangkan ialah (a) keputusan markah lembaran kerja sebelum (PRA) dan selepas (PASCA) dan (b) transkrip temu bual dengan guru-guru subjek Matematik.

Keputusan Markah Lembaran Kerja Sebelum (PRA) Dan Selepas (PASCA)

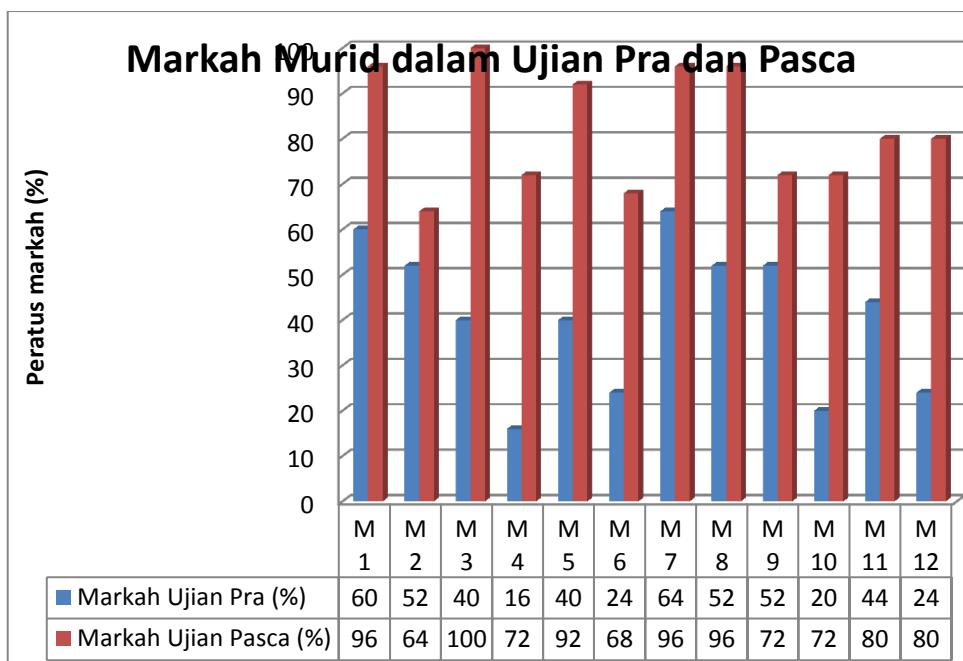
Kami telah menjalankan analisis dan mengira markah bagi hasil kerja murid setelah murid menyelesaikan lembaran kerja yang diberikan. Tujuannya adalah untuk mengetahui sejauhmanakah keberkesanan kaedah *Multi Purpose Ruler* dalam meningkatkan penguasaan murid dalam menyelesaikan soalan melibatkan penukaran unit. Analisis markah ini amat berguna untuk menjawab persoalan kajian kedua seterusnya memastikan objektif kajian kedua dapat dicapai.

Analisis markah bagi hasil kerja murid telah dilaksanakan pada lembaran kerja yang diberikan iaitu (a) sebelum tindakan intervensi dijalankan atau lembaran kerja 1, dan (b) selepas tindakan intervensi dijalankan atau lembaran kerja 2. Jadual dibina berdasarkan bilangan jawapan murid yang betul dalam 25 soalan bagi kedua-dua lembaran kerja yang telah diberikan. Jawpan murid akan ditanda dan markah yang diperolehi akan ditukarkan dalam bentuk peratus. Jadual 8 menunjukkan pencapaian murid dalam kedua-dua lembaran kerja atau Ujian Pra dan Pasca serta peningkatan markah yang ditunjukkan.

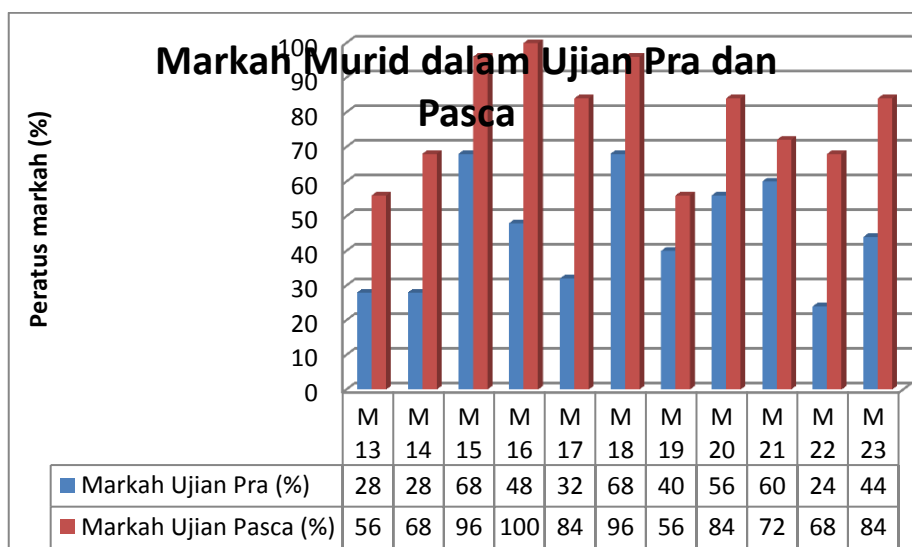
Jadual 8 : Markah murid dalam Ujian Pra dan Ujian Pasca dan perbandingan markah

Peserta Kajian	Markah Ujian Pra (%)	Markah Ujian Pasca (%)	Peningkatan Markah Ujian Pencapaian (%)
Murid 1	60	96	36
Murid 2	52	64	12

Murid 3	40	100	60
Murid 4	16	72	56
Murid 5	40	92	52
Murid 6	24	68	44
Murid 7	64	96	32
Murid 8	52	96	44
Murid 9	52	72	20
Murid 10	20	72	52
Murid 11	44	80	36
Murid 12	24	80	56
Murid 13	28	56	28
Murid 14	28	68	40
Murid 15	68	96	28
Murid 16	48	100	52
Murid 17	32	84	52
Murid 18	68	96	28
Murid 19	40	56	16
Murid 20	56	84	28
Murid 21	60	72	12
Murid 22	24	68	44
Murid 23	44	84	40



Rajah 20: Perbandingan Markah Murid dalam Ujian Pra dan Pasca



Rajah 21: Perbandingan Markah Murid dalam Ujian Pra dan Pasca

Berdasarkan Rajah 20 dan Rajah 21, kesemua murid menunjukkan peningkatan peratusan markah daripada ujian pra kepada ujian pasca.

Dapatan yang peningkatan yang memberangsangkan ditunjukkan oleh semua murid setelah menggunakan kaedah *Multi Purpose Ruler*. Peningkatan yang memberangsangkan menunjukkan bahawa kaedah *Multi Purpose Ruler* dapat membantu murid untuk menguasai kemahiran penukaran unit. Murid 1 menunjukkan peningkatan sebanyak 36% iaitu sebanyak 60% bagi ujian pra dan 96% bagi ujian pasca. Selain itu, murid 2 menunjukkan peningkatan sedikit iaitu sebanyak 12% iaitu 52% bagi ujian pra dan 64% pada ujian pasca. Ini kerana murid 2 agak sukar mendengar arahan dan fokus terhadap kerja yang diberikan. Apa yang dapat disimpulkan, pencapaian murid 2 adalah disebabkan kurang fokus dan cuai semasa menjawab soalan yang diberikan. Selain itu, murid 3 menunjukkan pencapaian yang memberangsangkan dengan peningkatan sebanyak 60%. Murid 3 menunjukkan minat dan terlibat secara aktif semasa menggunakan *Multi Purpose Ruler*. Buktinya dapat dilihat apabila pada ujian pra murid 3 hanya mendapat 40% dan apa yang menggembirakan ialah pada ujian pasca mendapat sebanyak 100%.

Di samping itu, murid 4 turut menunjukkan peningkatan tinggi iaitu sebanyak 56%. Murid 4 hanya mendapat 16% pada ujian pra dan meningkat kepada 72% pada ujian pasca. Murid 5 turut menunjukkan peningkatan yang tinggi iaitu sebanyak 52%. Murid 5 mendapat 40% pada ujian pra dan melonjak kepada 92% pada ujian pasca. Murid 6 juga menunjukkan peningkatan sebanyak 44% iaitu 24% pada ujian pra dan 68% pada ujian pasca. Selain itu, murid 7 juga menunjukkan peningkatan sebanyak 32% iaitu 64% pada ujian pra dan 96% pada ujian pasca. Pada ujian pra, murid 7 menunjukkan prestasi yang baik dan kebanyakan jawapan yang ditulis kerana cuai semasa menulis jawapan. Oleh itu, menggunakan *Multi Purpose Ruler* masalah tersebut dapat diatasi pada murid 7.

Sehubungan dengan itu, murid 8 menunjukkan peningkatan yang tinggi iaitu sebanyak 44%. Pada mulanya, murid 8 hanya mendapat 52% dalam ujian pra. Namun begitu, dengan bantuan dan pemahaman daripada penggunaan *Multi Purpose Ruler*, murid 8 berjaya melonjak dan mendapat keputusan yang baik iaitu sebanyak 96%. Murid 9 juga menunjukkan peningkatan iaitu sebanyak 20% iaitu 52% pada ujian pra

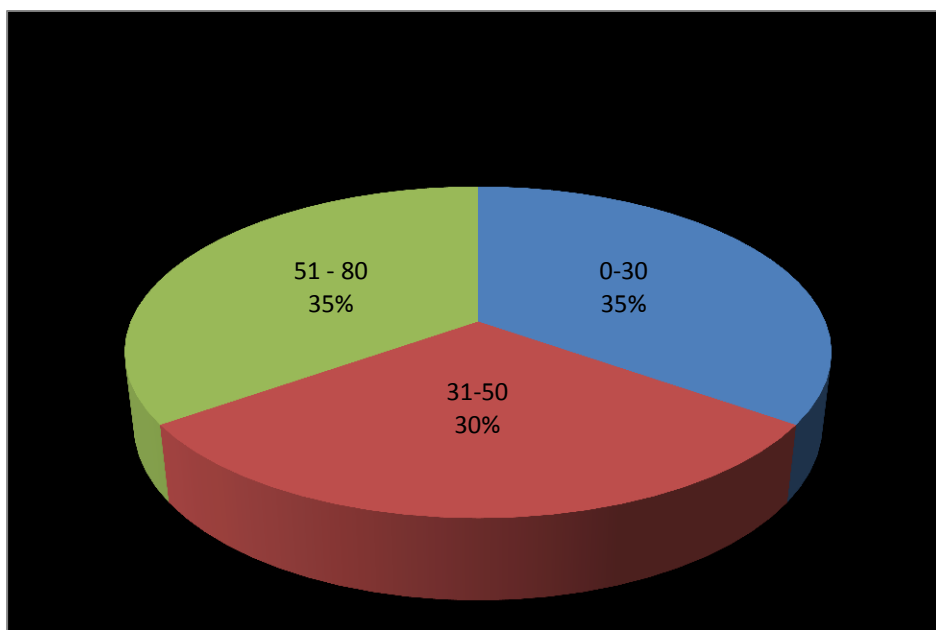
dan 72% pada ujian pasca. Murid 10 juga menunjukkan peningkatan yang ketara iaitu sebanyak 52% iaitu 20% pada ujian pra dan 72% pada ujian pasca.

Selain itu, murid 11 juga menunjukkan peningkatan iaitu sebanyak 36% dengan mendapat 44% pada ujian pra dan 80% pada ujian pasca. Murid 12 menunjukkan peningkatan yang paling tinggi iaitu sebanyak 56%. Pada mulanya, murid 12 hanya mendapat 24% dalam ujian pra kerana banyak jawapan yang diberikan adalah salah. Apa yang pasti, kebanyakan jawapan yang diberikan lebih kepada kurang faham konsep penukaran unit dan tulisannya yang sambil lewa. Namun begitu, dengan bantuan dan pemahaman daripada penggunaan *Multi Purpose Ruler*, murid 12 berjaya melonjak dan mendapat keputusan yang baik iaitu sebanyak 80%. Murid 13 juga menunjukkan peningkatan sebanyak 28% iaitu 28% pada ujian pra dan 56% pada ujian pasca. Murid 14 dan murid 15 juga menunjukkan peningkatan sebanyak 40% dan 28%. Murid 14 mendapat 28% pada ujian pra dan 68% pada ujian pasca manakala murid 15 mendapat 68% pada ujian pra dan 96% pada ujian pasca. Murid 16 juga menunjukkan peningkatan yang tinggi apabila berjaya mendapat 100% pada ujian pasca sedangkan pada ujian pra murid 16 hanya mendapat 48%. Peningkatan yang ditunjukkan adalah sebanyak 52%.

Di samping itu, murid 17 dan murid 18 juga menunjukkan peningkatan iaitu sebanyak 52% dan 28%. Murid 17 mendapat 32% pada ujian pra dan 84% pada ujian pasca manakala murid 18 mendapat 68% pada ujian pra dan 96% pada ujian pasca. Murid 19 menunjukkan sedikit peningkatan iaitu sebanyak 16% iaitu 40% pada ujian pra dan 56% pada ujian pasca. Murid 20 juga menunjukkan peningkatan iaitu sebanyak 28% iaitu 56% pada ujian pra dan 84% pada ujian pasca. Murid 21 menunjukkan sedikit peningkatan iaitu 12% iaitu 60% pada ujian pra dan meningkat kepada 72% pada ujian pasca. Ini kerana murid 21 agak cuai dan tergesa-gesa untuk menjawab soalan dengan cepat. Namun begitu, jika murid 21 menjawab dengan teliti pasti murid 21 berjaya mendapat markah yang baik. Akhir sekali, murid 22 dan murid 23 juga menunjukkan peningkatan iaitu sebanyak 44% dan 40%. Murid 22 mendapat 24% pada ujian pra dan 68% pada ujian pasca manakala murid 23 mendapat 44% pada ujian pra dan 84% pada ujian pasca. Rumusan peningkatan markah ujian dapat dilihat dalam jadual 9 dan rajah 22.

Jadual 9 : Bilangan Murid Mengikut Julat Peningkatan Markah Ujian

Peningkatan Markah Ujian Pencapaian (%)	Bilangan Murid	Peratus (%)
0 - 30	8	35
31 - 50	7	30
51 - 80	8	35
81 - 100	0	0

**Rajah 22:** Carta Pai Bagi Taburan Bilangan Murid Mengikut Julat Peningkatan Markah Ujian

Apa yang dapat dilihat ialah, hampir kesemua murid menunjukkan peningkatan yang memberangsangkan. Peningkatan yang paling tinggi ialah murid 12 iaitu sebanyak 56%. Ini kerana, pada mulanya murid 12 menunjukkan bahawa dia tidak memahami dan menguasai konsep penukaran unit. Kebanyakan jawapan yang diberikan salah dan murid 12 menulis jawapan secara sambil lewa. Namun selepas menggunakan *Multi Purpose Ruler*, murid 12 menunjukkan peningkatan yang mendadak kerana berminat untuk menggunakan kaedah tersebut. Setelah melaksanakan aktiviti berpasangan dan aktiviti berkumpulan, murid 12 dapat menguasai

dan menjawab soalan penukaran unit dengan betul menggunakan *Multi Purpose Ruler*. Impaknya, murid 12 berjaya mendapat keputusan yang membanggakan sekaligus memperoleh pembelajaran yang bermakna.

Selain itu, ada juga murid yang hanya meningkat sedikit iaitu sebanyak 12%. Peningkatan 12% merupakan peningkatan yang paling rendah. Namun begitu, bagi murid di kelas terakhir peningkatan yang ditunjukkan sudah cukup menggembirakan kami. Namun begitu, masalah yang dihadapi oleh murid 2 dan 21 tidak sukar untuk diatasi. Ini kerana mereka cuma sukar untuk fokus dan cuai semasa menulis jawapan. Jika, kaedah *Multi Purpose Ruler* diulang berulang kali dengan pelbagai soalan sudah pasti masalah tersebut dapat diatasi.

Kesimpulannya, peningkatan yang ditunjukkan oleh semua murid jelas menunjukkan bahawa *Multi Purpose Ruler* dapat membantu murid untuk menguasai dan memahami konsep penukaran unit. Impaknya, murid tidak lagi berasa bahawa soalan penukaran unit adalah sukar. Dapatan yang diperoleh membuktikan dan menjawab persoalan kajian kedua iaitu kaedah *Multi Purpose Ruler* berkesan dalam meningkatkan penguasaan murid dalam menyelesaikan soalan melibatkan penukaran unit.

Transkrip dan Analisis Temu Bual

Kami juga telah menjalankan temu bual berstruktur di mana soalan-soalan temu bual telah disediakan sebelum temu bual dijalankan. Temu bual ini dijalankan (a) sebelum tindakan intervensi dijalankan dan (b) selepas tindakan intervensi dijalankan. Soalan-soalan temu bual ialah seperti Jadual 10 di bawah.

Jadual 10 : Soalan-soalan temu bual

Soalan Temu Bual (Sebelum)	Soalan Temu Bual (Selepas)
1. Adakah anda menghadapi kesukaran untuk menerangkan konsep penukaran unit?	1. Apakah pendapat anda tentang <i>Multi Purpose Ruler</i> ? Adakah sesuai untuk digunakan dan mesra pelajar?

2. Nyatakan kesilapan yang biasa dilakukan oleh murid semasa menjawab soalan penukaran unit?	2. Adakah <i>Multi Purpose Ruler</i> berkesan digunakan untuk mengajar konsep penukaran unit?
3. Berdasarkan soalan yang diberikan, tunjukkan bagaimana kaedah menjawab soalan penukaran unit yang anda ajar kepada murid? 0.043 km = _____ m	3. Pada pendapat anda, siapakah yang sesuai untuk menggunakan <i>Multi Purpose Ruler</i> ?
4. Apakah alat bantu mengajar yang biasa digunakan untuk mengajar konsep penukaran unit?	4. Pada pendapat anda, apakah penambahbaikan yang boleh dilakukan pada <i>Multi Purpose Ruler</i> ?
5. Adakah alat bantu mengajar tersebut membantu anda semasa sesi pengajaran bagi konsep penukaran unit?	

Sebelum Tindakan Intervensi Dijalankan

Tujuan temu bual sebelum tindakan intervensi dijalankan ialah untuk mengenal pasti masalah, kesilapan yang biasa dilakukan oleh murid, cara guru mengajar soalan penukaran unit, alat bantu mengajar dan pandangan guru terhadap kemahiran penukaran unit sebelum tindakan intervensi dijalankan. Jadi, kami telah menyediakan transkrip temu bual bagi keenam-enam jawapan temu bual mereka.

Transkrip temu bual soalan 1 adalah seperti di bawah.

Penemu bual	: Assalamualaikum. "Boleh saya bertanya beberapa soalan?"
Guru	: "Boleh"
Penemu bual	: "Adakah anda menghadapi kesukaran untuk menerangkan konsep penukaran unit?"
Guru 1	: "Masalah memang ada, murid tak ingat formula"

Guru 2	dan tak hafal formula."
Guru 3	: "Kalau kelas depan tiada masalah tapi kalau kelas belakang memang banyak masalah sebab banyak unit yang diaorang kena ingat."
Guru 4	: "Ok, sebenarnya konsep penukaran unit itu senang tapi masalahnya ialah murid nak ingat konsep penukaran unit yang susah. Dia akan keliru sama ada nak darab atau bahagi asas 10, asas 100 atau pun asas 1000. Contohnya katakan 0.5 km hendak tukar kepada meter sama ada darab 1000 atau darab 100 atau darab 10. Itulah kita punya masalah yang murid hadapi."
Guru 5	: "Bagi saya, saya memang mengajar kelas belakang, ia adalah masalah yang agak besar kerana murid selalu cuai dan mereka memang kurang mahir untuk memahami konsep penukaran unit."
Guru 6	: "Biasanya saya menghadapi kesukaran untuk menerangkan konsep penukaran unit yang melibatkan ukuran panjang, isi padu cecair, masa dan waktu."
	: "Setakat ini biasanya memang ada masalah sedikit untuk penukaran unit."

Melalui hasil temu bual di atas, kami dapat menganalisis bahawa semua guru menghadapi masalah untuk menerangkan konsep penukaran unit kepada murid. Dapatan yang diperoleh menunjukkan bahawa masalah tersebut dihadapi oleh murid terutama murid di kelas belakang. Masalah utamanya ialah murid tidak faham konsep asas, cuai dan tidak ingat formula.

Transkrip temu bual soalan 2 adalah seperti berikut.

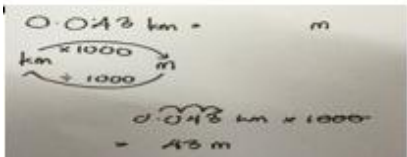
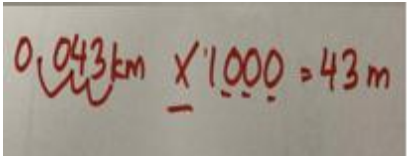
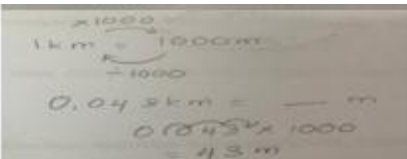
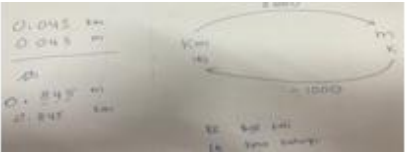
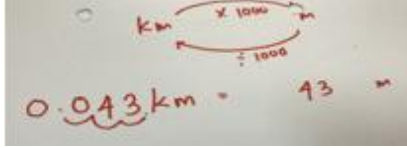
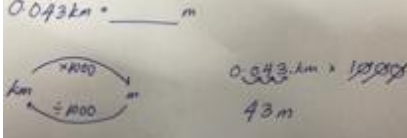
Penemu bual	"Nyatakan kesilapan yang biasa dilakukan oleh murid semasa menjawab soalan penukaran unit?"
Guru 1	"Biasanya murid akan silap untuk mendarab atau membahagi untuk menukar unit dari m ke km."
Guru 2	"Dia tak hafal la.kalau macam unit, memang ada masalah seperti 1000 g sama dengan 1 kg, pastu

Guru 3	macam meter kepada sentimeter, terlalu banyak unit memang ada kesilapan kalau pelajar kelas belakang, tidak ingat dia punya unit dan penukaran."
Guru 4	"Ok. Kesilapan yang pertama ialah asas sama ada dia nak darab ataupun dia nak bahagi. Itu yang pertama. Yang kedua, kesilapan dia ialah sama ada nak guna 10, nak guna 100 atau pun nak guna 1000. Tu masalah dia. Masalah itulah yang biasa murid buat."
Guru 5	"Apabila melibatkan soalan penukaran unit, mereka selalu lupa formula asas, contoh $1\text{km}=1\,000\text{m}$, mereka selalu akan bertukar-tukar, contoh $1\text{km}=100\text{m}$, ada murid yang tidak mahir dalam pendaraban, sebab mereka tidak boleh darab dan bahagi dengan betul, asas mereka lemah, jadi untuk menjadi soalan ini memang tak boleh."
Guru 6	"Murid selalunya melakukan kesilapan pada konsep pendaraban dan pembahagian." "Ok. Kebiasaannya kesilapan yang dilakukan murid sewaktu penukaran unit ialah waktu menentukan operasi. Contoh dari kg nak kepada g. Dia tak tahu nak gunakan darab atau bahagi. Dan walaupun kita dah ajar dia gunakan pergerakan titik untuk meningkatkan pengiraan tapi mereka masih tak faham arah mana pergerakan titik itu. Kadang-kadang tertukar bahagi tu dia bergerak ke kiri, yang darab pun ke kiri juga."

Kami dapat menganalisis bahawa semua guru menyatakan murid menghadapi masalah untuk mendarab dan membahagi semasa menjawab soalan penukaran unit. Murid tidak tahu tentang operasi darab atau bahagi iaitu untuk menggerakkan titik perpuluhan. Murid juga menghadapi masalah untuk menghafal formula kerana terdapat banyak unit dalam kemahiran penukaran unit.

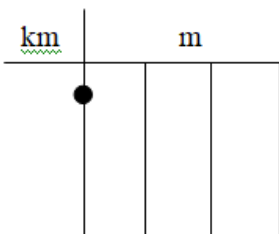
Transkrip temu bual untuk soalan 3 ialah seperti berikut :

Penemu bual	: "Berdasarkan soalan yang diberikan, tunjukkan

	bagaimana kaedah menjawab soalan penukaran unit yang anda ajar kepada murid? " 0.043 km = _____ m	
Guru 1		
Guru 2		
Guru 3		
Guru 4		
Guru 5		
Guru 6		

Berdasarkan hasil kerja dan jalan pengiraan yang ditunjukkan, rata-rata guru mengajar kaedah pergerakan titik perpuluhan kepada murid mereka. Ini kerana kaedah pergerakan titik perpuluhan lebih mudah berbanding penyelesaian menggunakan bentuk lazim. Memandangkan kaedah ini biasa digunakan dan sentiasa didedahkan kepada murid-murid maka kami akan mereka alat bantu mengajar yang menggunakan konsep pergerakan titik perpuluhan.

Transkrip temu bual untuk soalan 4 ialah seperti berikut :

Penemu bual	: "Apakah alat bantu mengajar yang biasa digunakan untuk mengajar konsep penukaran unit?"
Guru 1	: "Biasanya saya pameran carta penukaran unit itu."
Guru 2	: "Formula dan abm, carta formula atau pakai cawan tapi tak berkesan."
Guru 3	: "Ok. Biasanya kita tak guna alat sangat. Kita gunakan gambar rajah yang macam tadi. Kalau ada pun alat bantu mengajar yang digunakan ialah carta. Menggunakan gambar rajah macam ni.
	
Guru 4	Just carta macam ni Jika 1000 palang sahaja. jadi ada
Guru 5	3. Titik ialah titik perpuluhan.
Guru 6	: "Saya selalu menggunakan kad imbasan siap-siap contoh 1km=1000m, tampal di depan kelas."
	: "Saya selalu menggunakan carta penukaran unit. "
	: "Biasanya cikgu-cikgu akan gunakan carta formula macam yang saya buat ni untuk budak ingat arah pergerakan titik itu dan juga carta nilai tempat."

Oleh itu, kami dapat membuat analisis bahawa tiada alat bantu mengajar yang khusus untuk kemahiran penukaran unit. Guru hanya dapat menggunakan kad imbasan atau carta penukaran unit tetapi kaedah tersebut tidak berkesan. Hanya guru 3 yang lebih menggunakan rajah kepada murid mereka semasa menyelesaikan soalan penukaran unit. Apa yang dapat dilihat hanyalah murid lebih ditekankan kepada kaedah penghafalan. Oleh itu, jelaslah bahawa keperluan penghasilan alat bantu mengajar untuk kemahiran penukaran unit.

Transkrip temu bual soalan 5 adalah seperti berikut.

Penemu bual	"Adakah alat bantu mengajar tersebut membantu anda semasa sesi pengajaran bagi konsep penukaran unit?"
Guru 1	"Semasa sesi pengajaran memang membantu, semasa murid nak menjawab, dia akan pandang carta tersebut dan mereka boleh menjawab. "
Guru 2	"Ada yang membantu, ada yang tak."
Guru 3	"Dia bergantung pada murid juga. Kadang-kadang ada yang murid tengok rajah macam ni dia tak berapa tahu. Dia lagi keliru lagi kita ada asas 1000, asas 100, asas 10. Lagi dia keliru sama ada nak buat 3 column macam ini, 2 atau pun 1. Biasanya saya akan gunakan rajah congak macam ni. Ini lagi senang dan jelas kepada murid."
Guru 4	"Dalam masa ini memang membantu, kalau tiada kad imbasan itu, murid memang sukar untuk menjawab soalan penukaran unit."
Guru 5	"Kurang berkesan."
Guru 6	"Ok. Macam saya ajar kelas hujung jadi murid yang boleh tangkap cepat memang tak ada masalah tapi untuk murid yang agak ke belakang walaupun kita bagi dia carta ni semua tapi kadang-kadang dia tak ingat. Jadi bila dia tak ingat dia akan terkeliru. Yang patutnya darab gerak ke kanan, dia akan gerak ke kiri. Itu sajalah. Untuk titik tu pun dia tak faham kenapa kosong tu mewakili jumlah pergerakan titik perpuluhan."

Oleh itu, kami dapat menganalisis bahawa carta penukaran unit sahaja kurang berkesan kepada murid untuk kemahiran penukaran unit. Ini kerana murid terlalu bergantung kepada carta penukaran unit. Nilai pembahagi dan pendarab yang banyak juga mengelirukan murid. Masalah ini memang banyak dihadapi oleh murid kelas belakang. Yang paling ketara ialah semasa murid menggerakkan titik perpuluhan ke kanan atau ke kiri.

Kesimpulannya, kami dapat membuktikan bahawa guru menghadapi masalah untuk mengajar konsep penukaran unit. Ini kerana murid tidak dapat mengaitkannya antara formula dengan pergerakan titik perpuluhan. Apa yang paling ketara ialah tiada bahan bantu mengajar untuk kemahiran penukaran unit. Masalah ini jelas dihadapi oleh guru yang mengajar di kelas belakang. Dapatan kami daripada cara guru mengajar murid menyelesaikan soalan penukaran unit menunjukkan mereka mengajar cara pergerakan titik perpuluhan. Ini kerana kaedah ini lebih mudah berbanding penyelesaian bentul lazim. Jadi, kami telah terpanggil untuk mereka satu alat bantu mengajar untuk kemahiran penukaran unit selain dengan bantuan kad imbasan bagi formula penukaran unit. Diharapkan kaedah tersebut dapat mengatasi masalah sekaligus meningkatkan penguasaan murid dalam kemahiran penukaran unit.

Selepas Tindakan Intervensi Dijalankan

Tujuan temu bual selepas tindakan intervensi dijalankan ialah untuk mengetahui pendapat guru tentang kaedah *Multi Purpose Ruler*, keberkesanannya kepada murid, sasaran pengguna bagi *Multi Purpose Ruler* dan cadangan penambahbaikan. Temu bual ini juga dapat membantu untuk mengetahui keberkesanan *Multi Purpose Ruler* dalam meningkatkan penguasaan murid bagi kemahiran penukaran unit.

Transkrip temu bual soalan 1 adalah seperti di bawah.

Penemu bual	: Assalamualaikum. "Boleh saya bertanya beberapa soalan?"
Guru	
Penemu bual	: "Boleh"
Guru 1	"Apakah pendapat anda tentang <i>Multi Purpose Ruler</i> ? Adakah sesuai untuk digunakan dan mesra pelajar?"
Guru 2	"Sememangnya ia menarik, memang menarik minat murid untuk menggunakan terutamanya pergerakan unit perpuluhan. Ini kerana ia memudahkan konsep menguasai penukaran unit pada murid dan sesuai digunakan secara individu, berpasangan ataupun dalam kumpulan."
	"Sesuai, tetapi untuk permulaan kenalah latih banyak kali, ia macam barulah, kena latih banyak kali baru

Guru 3	boleh nampak, sebab di sini banyak kotak, jadi kena tahu konsepnya, kena beritahu satu per satu, tetapi memang sesuai untuk murid."
Guru 4	"Bagi saya, alat ini sesuai untuk murid yang lemah, yang mana dia perlukan satu gambaran visual untuk dia menggerakkan titik perpuluhan, sama ada untuk darab atau bahagi."
Guru 5	"Saya sendiri gunakan pembaris ini, saya rasa pembaris ini sangat menarik, terutamanya murid-murid belakang sukalah benda-benda macam gajet untuk mereka, memang sangat sesuailah mesra pengguna sebabnya senang, pembaris gerak-gerak sini, saya rasa menariklah."
Guru 6	"Ok. Pada pendapat saya, <i>Multi Purpose Ruler</i> ni amat sesuai kerana dia mudah dan menarik terutama bagi murid yang lemah." "Pada pendapat saya, ia memang sesuailah untuk digunakan oleh pelajar. Sebab pertama dia menarik minat murid. Lepastu dia punya alat ni Nampak menariklah. Ada pergerakan apa semua."

Analisis yang dapat dibuat ialah semua guru berpendapat bahawa *Multi Purpose Ruler* sangat sesuai untuk digunakan kepada murid. Ini kerana reka bentuknya yang menarik, penggunaan warna yang ceria sekaligus pergerakannya sangat sesuai untuk murid yang lemah. Pergerakan ini sangat membantu murid yang lemah kerana mereka memerlukan gambaran visualisasi kepada murid. Murid-murid sangat suka kepada bahan yang mereka dapat teroka sendiri. Oleh itu, jelas menunjukkan bahawa *Multi Purpose Ruler* sangat sesuai dan efektif digunakan sebagai alat bantu mengajar yang sesuai untuk kemahiran penukaran unit.

Transkrip temu bual soalan 2 adalah seperti di bawah.

Penemu bual	: "Adakah <i>Multi Purpose Ruler</i> berkesan digunakan untuk mengajar konsep penukaran unit?"
Guru 1	: "Berkesan, sememangnya berkesan kerana murid boleh tahu titik perpuluhan, memudahkan

Guru 2	menguasai konsep pendaraban dan pembahagian, dan ianya memberi gambaran kepada murid tentang konsep darab dan bahagi."
Guru 3	: "Kalau telah diajar, murid telah mahir, rasanya sangat sesuai, dan sangat menarik."
Guru 4	: "Untuk murid yang lemah, saya rasa sesuai, boleh cuba supaya dia dapat satu gambaran visual, kalau katakan kita tulis darab atau bahagi, ke kiri ke kanan, untuk pergerakan titik perpuluhan mungkin tidak dapat satu gambaran yang bagus untuk murid."
Guru 5	: "Saya rasa sangat sesuai, individu pun boleh guna, sebab kita sekarang ke arah pembelajaran abad ke-21, jadi secara berkumpulan atau berpasangan pun sesuai. Kita nak ajar konsep penukaran unit pun boleh gunakan ini."
Guru 6	: " <i>Multi Purpose Ruler</i> ni sangat berkesan kerana dia memudahkan dan dia memudahkan terutama pada awal-awal pembelajaran dalam untuk memahami konsep."
	: "Pada saya sangat berkesanlah untuk membantu terutamanya murid-murid kelas belakang yang ada masalah dalam proses pendaraban dan pembahagian."

Selain itu, kami dapat menganalisis bahawa *Multi Purpose Ruler* sangat berkesan untuk digunakan kepada murid bagi meningkatkan penguasaan dalam kemahiran penukaran unit. Ini kerana pendapat guru menyatakan ianya berkesan kerana murid boleh tahu titik perpuluhan, memudahkan menguasai konsep pendaraban dan pembahagian, dan ianya memberi gambaran kepada murid tentang konsep darab dan bahagi. Murid juga dapat satu gambaran visual, kalau katakan kita tulis darab atau bahagi, ke kiri ke kanan, untuk pergerakan titik perpuluhan mungkin tidak dapat satu gambaran yang bagus untuk murid. Oleh itu, jelaslah bahawa *Multi Purpose Ruler* sangat berkesan untuk digunakan bagi meningkatkan penguasaan murid dalam kemahiran penukaran unit.

Transkrip temu bual untuk soalan 3 ialah seperti berikut :

Penemu bual	: "Pada pendapat anda, siapakah yang sesuai untuk menggunakan <i>Multi Purpose Ruler</i> ?"
Guru 1	: "Murid, guru dan ibu bapa."
Guru 2	: "Semua boleh, cikgu macam saya pun boleh, saya lagi teruja nak main ini."
Guru 3	: "Murid yang tidak dapat mencongak secara cepat, dia perlukan satu alat untuk dia berfikir."
Guru 4	: "Paling utama ialah murid, terutamanya murid kelas belakang, cikgu pun boleh gunakan di dalam kelas, tunjuk di depan kelas pun boleh nampak, tapi gunalah model yang lebih besar sedikit".
Guru 5	: "Pada pendapat saya, guru boleh gunakan untuk murid-murid terutamanya pada awal pengenalan, konsep awal penukaran unit."
Guru 6	: "Macam yang saya cakap tadilah murid-murid kelas belakang sebab mereka ni susah nak hafal konsep. Jadi, bila ada benda dia ada pergerakan. Jadi, dia apa lama-lama dia senang nak ingat."

Oleh itu, kami dapat membuat analisis bahawa *Multi Purpose Ruler* dapat digunakan kepada pelbagai sasaran. Sasaran yang utama ialah murid terutama bagi murid di kelas belakang. Seterusnya ialah untuk guru, iaitu dijadikan alat bantu mengajar bagi menguasai kemahiran penukaran unit. Yang akhir sekali ialah ibu bapa untuk mengajar anak-anak mereka di rumah. Justeru, jelaslah bahawa *Multi Purpose Ruler* sesuai digunakan dan dikomersialkan ke pasaran bagi mengatasi kemahiran penukaran unit.

Transkrip temu bual soalan 4 adalah seperti berikut:

Penemu bual	: "Pada pendapat anda, apakah penambahbaikan yang boleh dilakukan pada <i>Multi Purpose Ruler</i> ?"
Guru 1	: "Lebih kecil ataupun lebih ringan."
Guru 2	: "Kemungkinan kalau murid kelas hujung, mereka akan letak nombor di kotak depan, mungkin kita terangkan untuk menggunakan konsep di belakang, tetapi bila kita letak nilai tempat, bila
Guru 3	

Guru 4	perpuluhan, tempatnya telah berubah."
Guru 5	: "Saya rasa bilangan petak, petak dekat sini cuma ada empat, jadi hanya tiga tempat perpuluhan, dan murid mungkin kalau darab dengan 1 000, mungkin tidak cukup, kena tambah lagi mungkin dua petak lagi. Formula boleh letak di depan, selain daripada letak di belakang, formula boleh letak di atas, dekat belakang mungkin boleh letak sifir."
Guru 6	: "Rasanya lebih lagi kecil dan boleh diringkan, jadi senang kita bawa." : "Pada pendapat saya, untuk menambahbaikan ini, mungkin kita boleh gunakan saiz yang lebih kecil lah dan mudah bagi budak untuk dibawa dalam apa dalam dibawa ke sekolah." : "Pada pendapat saya, penambahbaikan yang mungkin kecilkan sikit kot sebab ni besar. Kecilkan sikit untuk dia masuk dalam pensil box. Tu sajalah."

Di sini kami dapat membuat analisis bahawa rata-rata guru mencadangkan agar saiz *Multi Purpose Ruler* yang lebih kecil atau ringan. Ini untuk memudahkan murid membawanya di dalam bekas pensil. Oleh itu, kajian lanjutan adalah untuk menjadikan saiznya yang lebih kecil dan lebih ringan.

Secara keseluruhannya, melalui hasil temu bual yang telah dijalankan maka kami dapat membuktikan bahawa kaedah *Multi Purpose Ruler* berkesan dalam meningkatkan penguasaan murid dalam menyelesaikan soalan melibatkan penukaran unit. Perkongsian idea dan pandangan guru yang mengajar Matematik terutama bagi kemahiran penukaran unit jelas menunjukkan mereka bersetuju dengan kaedah *Multi Purpose Ruler* berkesan dalam meningkatkan penguasaan murid.

PERBINCANGAN DAN RUMUSAN DAPATAN

Kajian ini dijalankan bertujuan untuk mengenal pasti keberkesanan kaedah *Multi Purpose Ruler* dalam membantu murid menguasai kemahiran penukaran unit.. Kumpulan sasaran bagi kajian ini ialah murid tahap dua

iaitu murid tahun lima. Setelah semua data dianalisis, kami yakin bahawa kaedah *Multi Purpose Ruler* dapat membantu murid mengurangkan kesalahan semasa menjawab soalan melibatkan penukaran unit sekaligus meningkatkan penguasaan murid dalam menyelesaikan soalan melibatkan penukaran unit. Jadi, untuk mengenal pasti adakah kajian ini berjaya atau sebaliknya maka kami akan membincangkan hasil dapatan yang diperoleh dengan menjawab soalan kajian kami iaitu :

- i. Adakah kesalahan murid semasa menjawab soalan soalan melibatkan penukaran unit
- ii. dapat dikurangkan?
- iii. Adakah penguasaan murid dapat ditingkatkan dalam menyelesaikan soalan melibatkan penukaran unit?

Soalan Kajian Pertama

Soalan kajian pertama kami ialah adakah kesalahan murid semasa menjawab soalan soalan melibatkan penukaran unit dapat dikurangkan? Dalam kajian ini, teknik yang kami gunakan adalah untuk menguji sejauhmanakah kesalahan murid semasa menjawab soalan soalan melibatkan penukaran unit dapat dikurangkan adalah melalui analisis dokumen lembaran kerja. Berdasarkan analisis kesalahan jawapan murid dalam 25 soalan mengikut aspek yang telah ditetapkan bagi kedua-dua lembaran kerja yang telah diberikan, bilangan murid yang salah dalam keempat-empat aspek menunjukkan penurunan. Pada ujian pra, ramai murid yang salah dalam setiap aspek namun setelah menggunakan *Multi Purpose Ruler* kesalahan murid dapat dikurangkan dalam ujian pasca.

Kesalahan murid semasa menggerakkan titik perpuluhan menunjukkan penurunan yang paling banyak. Masalah ini sangat penting kerana masalah ini merupakan masalah yang paling tinggi bilangan murid yang salah. Ini kerana murid tidak dapat membuat perkaitan antara bilangan 0 dengan bilangan pergerakan titik perpuluhan. Masalah murid terlebih menulis nombor dan angka dalam jawapan juga menunjukkan penurunan yang ketara. Ini kerana kotak yang disediakan dalam *Multi Purpose Ruler* dan tettingkap yang boleh digerakkan mengelakkan murid daripada terlebih menulis nombor.

Selain itu, kesalahan murid semasa menentukan nilai formula berjaya menunjukkan penurunan kerana pada mulanya murid tidak mengetahui nilai yang betul. Oleh itu, dengan *Multi Purpose Ruler* dan kad imbasan penukaran unit maka masalah tersebut dapat diatasi. Namun begitu, kecuai murid semasa menulis jawapan menunjukkan penurunan yang sedikit. Penurunan yang sedikit bagi aspek kecuai semasa menulis jawapan disebabkan kerana murid teruja menjawab soalan menggunakan *Multi Purpose Ruler* agar cepat siap menyebabkan mereka salah memindahkan jawapan. Pada masa akan datang, kami akan meminta murid agar lebih teliti dan menyemak jawapan mereka dalam lembaran kerja. Ini kerana, murid sudah membuat pengiraan dengan betul pada *Multi Purpose Ruler* namun cuai semasa menyalin jawapan. Oleh itu, jelaslah bahawa kaedah *Multi Purpose Ruler* berkesan untuk membantu mengurangkan kesalahan murid semasa menyelesaikan soalan penukaran unit.

Secara keseluruhannya, berdasarkan analisis kesalahan jawapan murid dalam lembaran kerja yang diberikan maka jelaslah bahawa alat bantu mengajar iaitu *Multi Purpose Ruler* dapat membantu murid mengurangkan kesalahan semasa menjawab soalan melibatkan penukaran unit. Pendapat ini disokong oleh Swetz dan Tim dalam Gheeta Sithamparam (2011) yang menyatakan bahawa alat bantu mengajar membantu murid memahami sesuatu konsep matematik dengan lebih mudah.

Sehubungan dengan itu juga, kami telah menggunakan pemerhatian untuk mengukuhkan lagi dapatan kami dalam menjawab soalan kajian pertama. Kami mendapati bahawa semua murid menunjukkan penguasaan dalam lembaran kerja yang diberikan. Mereka juga begitu fokus dan bersemangat semasa mempelajari kaedah *Multi Purpose Ruler* secara berpasangan mahupun individu. Ini kerana mereka berminat dengan kaedah yang ditunjukkan. Pendapat ini disokong oleh Citravelu N. (2005) dan Howden (1986), guru harus mempelbagaikan bahan pengajaran dalam usaha untuk menarik minat sekaligus mengekalkan tumpuan mereka terhadap sesi pengajaran dan pembelajaran. Impaknya, mereka berasa selesa menggunakan *Multi Purpose Ruler* dan dapat menguasai kemahiran penukaran unit dengan

baik. Kefahaman yang diperoleh dapat mendorong murid untuk memperoleh pembelajaran bermakna sekaligus mengukuhkan konsep asas Matematik dengan baik. Jadi, benarlah bahawa pandangan Howden (1986) yang menyatakan bahawa alat bantu mengajar bertindak sebagai jambatan daripada tahap abstrak ke tahap konkrit.

Secara keseluruhannya, berdasarkan data bagi instrumen yang digunakan maka dapat dibuktikan bahawa kaedah *Multi Purpose Ruler* dapat membantu murid mengurangkan kesalahan semasa menjawab soalan melibatkan penukaran unit. Ini kerana menurut Gay & Airasian (2000) penggunaan pelbagai instrumen kajian bagi menganalisis data dapat meningkatkan kebolehpercayaan analisis data tersebut. Jadi, keberkesanan kaedah *Multi Purpose Ruler* dalam mengurangkan kesalahan semasa menjawab soalan melibatkan penukaran unit dapat dilihat dalam lembaran kerja dan pemerhatian yang telah dijalankan.

Soalan Kajian Kedua

Soalan kajian kedua kami ialah adakah penguasaan murid dapat ditingkatkan dalam menyelesaikan soalan melibatkan penukaran unit? Instrumen yang kami gunakan adalah untuk membuktikan bahawa kaedah *Multi Purpose Ruler* dapat meningkatkan penguasaan murid dalam menyelesaikan soalan melibatkan penukaran unit. Kami telah menggunakan keputusan markah analisis lembaran kerja sebelum (PRA) dan selepas (PASCA) dan transkrip temu bual dengan guru-guru subjek Matematik untuk menjawab persoalan tersebut. Bagi keputusan markah analisis lembaran kerja sebelum (PRA) dan selepas (PASCA), kami telah mengira bilangan soalan yang betul dan mengiranya dalam bentuk peratus bagi kedua-dua lembaran kerja yang diberikan seperti jadual.

Secara keseluruhannya, peningkatan yang ditunjukkan oleh semua murid jelas menunjukkan bahawa *Multi Purpose Ruler* dapat membantu murid untuk menguasai dan memahami konsep penukaran unit. Ini kerana semua murid menunjukkan peningkatan daripada markah mereka dalam ujian pra dengan markah mereka dalam ujian pasca. Peningkatan yang memberangsangkan dapat dilihat iaitu peningkatan yang paling tinggi iaitu sebanyak 88% iaitu murid 8 dan peningkatan yang paling sedikit iaitu

sebanyak 12% iaitu murid 2 dan murid 21. Namun begitu, apa yang paling penting ialah semua murid menunjukkan peningkatan dalam menyelesaikan soalan penukaran unit. Murid dapat menjawab dengan betul setelah berjaya menggunakan *Multi Purpose Ruler*. Memandangkan sampel kami terdiri daripada murid kelas belakang maka peningkatan dan kefahamn murid sudah cukup membanggakan kami. Apa yang paling menarik ialah murid lebih berminat terhadap konsep yang dipelajari sekaligus melibatkan diri secara aktif. Impaknya, murid tidak lagi berasa bahawa soalan penukaran unit adalah sukar. Dapatan yang diperoleh membuktikan dan menjawab persoalan kajian kedua iaitu kaedah *Multi Purpose Ruler* berkesan dalam meningkatkan penguasaan murid dalam menyelesaikan soalan melibatkan penukaran unit.

Selain itu, kami menggunakan temu bual untuk menjawab persoalan kajian kedua. Keputusan temu bual menunjukkan bahawa semua *Multi Purpose Ruler* sangat sesuai untuk digunakan kepada murid. Ini kerana reka bentuknya yang menarik, penggunaan warna yang ceria sekaligus pergerakannya sangat sesuai untuk murid yang lemah. Pergerakan ini sangat membantu murid yang lemah kerana mereka memerlukan gambaran visualisasi kepada murid. Murid-murid sangat suka kepada bahan yang mereka dapat teroka sendiri. *Multi Purpose Ruler* sangat berkesan untuk digunakan kepada murid bagi meningkatkan penguasaan dalam kemahiran penukaran unit. Ini kerana pendapat guru menyatakan ianya berkesan kerana murid boleh tahu titik perpuluhan, memudahkan menguasai konsep pendaraban dan pembahagian, dan ianya memberi gambaran kepada murid tentang konsep darab dan bahagi. Murid juga dapat satu gambaran visual, kalau katakan kita tulis darab atau bahagi, ke kiri ke kanan, untuk pergerakan titik perpuluhan mungkin tidak dapat satu gambaran yang bagus untuk murid. Oleh itu, jelaslah bahawa *Multi Purpose Ruler* sangat berkesan untuk digunakan bagi meningkatkan penguasaan murid dalam kemahiran penukaran unit. Jadi, benarlah pandangan yang diutarakan oleh Kagan (1994) yang menyatakan bahawa alat bantu mengajar berupaya meningkatkan motivasi murid dalam pembelajaran matematik. Justeru, berdasarkan dapatan daripada instrumen yang dijalankan maka benarlah bahawa kaedah *Multi Purpose Ruler* dapat menjawab soalan kajian kedua kami iaitu adakah penguasaan murid dapat ditingkatkan dalam menyelesaikan

soalan melibatkan penukaran unit. Oleh itu, objektif kedua kajian kami telah tercapai iaitu meningkatkan penguasaan murid dalam menyelesaikan soalan melibatkan penukaran unit.

POTENSI PRODUK UNTUK DIKOMERSIAL

Multi Purpose Ruler merupakan produk untuk murid bagi meningkatkan kemahiran penukaran unit. Ini kerana kebanyakan murid tidak dapat menguasai kemahiran ini. Masalah ini sentiasa berlaku terutama kepada murid di kelas belakang. Semasa mereka menukar unit, kesilapan yang dilakukan oleh murid adalah salah menggerakkan titik perpuluhan dengan betul kerana banyak nombor yang terlibat. Selain itu, mereka juga tidak dapat mengingat formula pertukaran unit, contohnya apabila bertukar unit dari m ke cm, sepatutnya perlu mendarab 100, tetapi ramai murid akan mendarab 1 000. Mereka juga melakukan kesilapan dalam menggerakkan titik perpuluhan.

Oleh itu, penggunaan *Multi Purpose Ruler* sangat efektif dalam membantu murid untuk memahami konsep matematik kerana mereka dapat memanipulasikan bahan tersebut. Buktinya, murid dapat menyentuh, merasa, menyusun dan melihat bahan tersebut untuk merasai pengalaman mempelajari konsep matematik. Tetingkap yang boleh digerakkan memudahkan murid untuk mendapat jawapan yang betul. Jadi, kesilapan daripada menentukan operasi yang betul dan menggerakkan titik perpuluhan dapat diatasi. Murid akan menulis nombor siap-siap pada petak-petak yang disediakan. Oleh itu, tiada kesilapan untuk tertinggal atau terlebih nombor. Tetingkap yang boleh digerakkan dapat membantu murid untuk menggerakkan titik perpuluhan dengan betul.

Selain itu, *Multi Purpose Ruler* juga mudah untuk disediakan dan tidak memerlukan kos yang tinggi. *Multi Purpose Ruler* ini akan dihasilkan dengan menggunakan material *acrylic plastic*. Material ini dipilih kerana ia sangat ringan. Jadi, ia senang dibawa. Apa yang lebih menarik ialah material ini terdiri daripada pelbagai warna yang menarik. Ini menjadikan *Multi Purpose Ruler* lebih ceria dan bersesuaian dengan sasaran utama kami iaitu murid. Selain menjadi alat untuk menjawab soalan penukaran

unit, ianya dapat digunakan sebagai alat tulis. Ia juga mampu dimiliki kerana harga yang lebih murah berbanding material lain, serta sangat praktikal. Apa yang paling penting ialah material plastik lebih tahan lama dan tahan lasak kerana boleh dipadam dan digunakan berulang-ulang kali.

Selain itu, material plastik dapat memberikan satu permukaan lutsinar atau 'transparent' pada bahagian asas kit. Cadangan kami adalah untuk menggunakan material plastik yang legap pada bahagian tengah *Multi Purpose Ruler*. *Multi Purpose Ruler* juga mudah untuk disimpan dan tidak memerlukan ruang penyimpanan yang besar. Ini kerana ianya boleh dipanjang atau dipendekkan. Kami juga akan menyediakan formula penukaran unit di bahagian belakang pembaris. Tujuannya adalah untuk membantu murid untuk menjawab soalan penukaran unit. Ruangan tersebut boleh diletakkan pelbagai kad formula Matematik seperti kad sifir, pecahan dan sebagainya.

Murid dapat menggunakan secara berkumpulan dan secara individu. Guru dapat menggunakan alat bantu mengajar tersebut secara optimum dan menggunakan kreativiti mereka untuk mengajar kemahiran penukaran unit. Selain itu, *Multi Purpose Ruler* bukan sahaja sesuai digunakan kepada murid malahan digunakan sebagai alat bantu mengajar oleh guru. Alat bantu mengajar tersebut merupakan bahan konkrit untuk mengajar kemahiran penukaran unit memandangkan tiada alat bantu mengajar yang khusus untuk kemahiran tersebut. Ibu bapa juga boleh menggunakan *Multi Purpose Ruler* untuk mengajar anak mereka di rumah. Impaknya, anak-anak mereka dapat menguasai kemahiran penukaran unit dengan baik di rumah dan memudahkan pemahaman mereka apabila belajar di dalam kelas.

Produk kami iaitu *Multi Purpose Ruler* mempunyai peluang yang baik untuk dikomersialkan dan diketengahkan sebagai salah satu produk di pasaran. Ini kerana, jika kami berjaya untuk mencari peluang dan sasaran pengguna yang ramai maka kami dapat mempromosikan produk kami di pasaran. Sasaran utama kami yang paling utama ialah sekolah rendah. Kami akan mempromosikan penggunaan dan kelebihan *Multi Purpose Ruler* dalam kemahiran penukaran unit. Guru dapat mengetahui kelebihan

produk kami bagi membantu murid menguasai kemahiran penukaran unit. *Multi Purpose Ruler* juga dapat digunakan untuk pelbagai tajuk dalam Matematik iaitu penukaran unit bagi ukuran panjang, jisim dan isipadu cecair malahan untuk topik perpuluhan. Kos untuk membuat *Multi Purpose Ruler* adalah rendah dan mampu untuk dimiliki oleh semua guru Matematik. Apa yang penting ialah harga yang berpatutan namun mempunyai kualiti yang tinggi dan tahan lama.

Selain itu, sasaran utama produk kami sudah pastinya kepada murid-murid. Tujuan kami adalah untuk menggalakan semua murid memiliki *Multi Purpose Ruler*. Ini kerana *Multi Purpose Ruler* bukan sahaja dapat digunakan untuk kemahiran penukaran unit malahan dapat digunakan sebagai pembaris. Saiznya yang sesuai untuk dimasukkan ke dalam bekas pensil dan mudah untuk dibawa ke mana-mana. Harganya yang berpatutan jika dihasilkan secara pukal. Di samping itu, *Multi Purpose Ruler* terdapat ruangan untuk meletakkan kad imbasan bagi formula penukaran unit. Apa yang lebih menguntungkan, mereka dapat menggunakan *Multi Purpose Ruler* sepanjang masa kerana kerana kemahiran penukaran unit banyak digunakan dalam topik Matematik malahan dapat digunakan sehingga ke sekolah menengah.

Sehubungan dengan itu, kami akan membuat iklan untuk memastikan produk kami agar mempunyai kebolehpasaran yang tinggi. Antaranya ialah melalui pembelian dalam talian (*online shopping*) dan media sosial seperti Lazada, Carousell, Shoppe, 11street, Facebook, Instagram dan sebagainya. Ini kerana, pada era kini, kebanyakan orang lebih suka membeli secara *online*. Selain itu, kami juga akan menggunakan media *Whatsapps* dan Telegram untuk mempromosikan *Multi Purpose Ruler*. Kami akan membuat kumpulan dalam *Whatsapps* dan Telegram dengan menjemput guru-guru sekolah rendah. Apa yang lebih menguntungkan, guru-guru boleh mempromosikannya kepada ibu bapa melalui kumpulan *Whatsapps* kelas. Justeru, dengan membuat promosi dan iklan menggunakan media secara *online* maka *Multi Purpose Ruler* akan lebih kenali dan popular sekaligus memberi peluang untuk menarik minat ramai orang untuk membelinya.

Kami juga merancang untuk mempromosikan *Multi Purpose Ruler* melalui surat khabar dan majalah. Ini kerana media cetak juga memberikan peluang yang baik kepada kami. Kami akan mereka dan memastikan iklan yang dicetak di dalam akhbar dan majalah mempunyai tajuk dan rekaan yang menarik. Kami juga akan menyertakan bukti-bukti dan dapatan yang diperoleh menggunakan *Multi Purpose Ruler* dalam mengatasi isu murid dalam kemahiran penukaran unit.

Kami juga akan menghasilkan pamflet yang menarik kepada pelanggan kami. Kami akan menyertakan gambar, manual penggunaan dan kelebihan *Multi Purpose Ruler*. Kami akan mengedarkan pamflet tersebut kepada orang ramai seperti di kawasan perumahan, pusat membeli belah dan sebagainya. Kaedah ini dapat menarik lebih ramai pelanggan dan ibu bapa untuk membelikannya kepada anak-anak mereka. Konklusinya, produk kami iaitu *Multi Purpose Ruler* mempunyai peluang yang cerah untuk dikomersialkan di pasaran. Kami akan berusaha untuk mempromosikannya dengan baik di pasaran Malaysia malahan boleh dikembangkan hingga ke luar negara. Apa yang paling penting, kami dapat membantu murid untuk mengatasi masalah mereka dalam kemahiran penukaran unit.

KESIMPULAN

Alat bantu mengajar boleh ditakrifkan sebagai satu bahan pengajaran yang konkrit untuk membantu guru semasa proses penyampaian ilmu pengetahuan dalam bilik darjah (Rajagopal, 1993). Menurut beliau lagi, penggunaan alat bantu mengajar oleh guru membolehkan pengajaran yang disampaikan oleh guru lebih efektif. Hal ini demikian kerana pancaindera pandang dan dengar merupakan elemen yang penting dalam proses pembelajaran terutama bagi murid sekolah rendah yang banyak bergantung kepada pengalaman konkrit untuk menguasai kemahiran dalam Matematik. Oleh itu, penggunaan *Multipurpose Ruler* merupakan alat bantu mengajar untuk membantu murid menguasai kemahiran penukaran unit. Sasaran kami yang utama ialah kepada murid-murid yang lemah dalam konsep asas Matematik. Oleh itu, dengan *Multipurpose Ruler* maka guru dapat menggunakan

sebagai alat bantu mengajar untuk mengajar kaedah penukaran unit secara efektif melalui konsep pergerakan titik perpuluhan.

Berdasarkan pengalaman kami melaksanakan aktiviti secara individu, berpasangan dan berkumpulan menggunakan *Multipurpose Ruler* untuk kemahiran penukaran unit jelas menunjukkan bahawa ianya sesuai digunakan pada bila-bila masa sahaja. Ini kerana, murid dapat memahami konsep penukaran unit melalui komunikasi dan perbincangan untuk menggunakan *Multipurpose Ruler*. Setelah dapat menguasainya maka murid akan menggunakannya secara individu untuk menyelesaikan soalan penukaran unit. Penggunaan *Multipurpose Ruler* dapat memberi pengalaman dan pembelajaran bermakna bagaimana menggerakkan titik perpuluhan semasa menjawab soalan penukaran unit. Impaknya, semasa murid dapat menjawab soalan penukaran unit dengan betul sekaligus meningkatkan minat mereka terhadap kemahiran dan topik dalam Matematik.

Dapatan yang kami peroleh melalui kaedah *Multi Purpose Ruler* dapat membantu murid mengurangkan kesalahan semasa menjawab soalan melibatkan penukaran unit sekaligus meningkatkan penguasaan murid dalam menyelesaikan soalan melibatkan penukaran unit. Ini kerana dengan penggunaan *Multi Purpose Ruler* maka kesalahan murid semasa menjawab soalan penukaran unit dari aspek kesalahan terlebih menulis nombor atau angka dalam jawapan, kesilapan semasa menentukan nilai formula bagi operasi darab atau bahagi, kesalahan semasa menggerakkan titik perpuluhan dan cuai atau silap semasa menulis jawapan dapat dikurangkan. Apabila kesalahan semasa menjawab soalan penukaran unit dapat dikurangkan maka secara tidak langsung penguasaan dan pencapaian markah yang baik oleh murid dalam ujian pra dan pasca.

Kesimpulannya, kami harapkan produk yang dihasilkan iaitu *Multipurpose Ruler* dapat membantu guru untuk memastikan murid-murid dapat menguasai kemahiran penukaran unit dengan baik. *Multipurpose Ruler* juga mempunyai pelbagai kegunaan yang bukan sahaja untuk meningkatkan kemahiran penukaran unit sekaligus sebagai alat tulis dan paparan kad imbasan bagi formula Matematik. Ianya bukan sahaja dapat

digunakan sebagai bahan bantu mengajar malahan murid-murid perlu mempunyai *Multipurpose Ruler* agar dapat mempelajarinya di rumah sebagai ulangkaji dengan ibu bapa. Apa yang paling menarik ialah ianya dapat digunakan untuk topik Matematik yang lain mahupun subjek yang lain tidak kiralah di sekolah rendah atau sekolah menengah. Fokus dan tumpuan murid juga dapat ditingkatkan kerana mereka memperoleh pengalaman langsung menggunakan *Multipurpose Ruler* dalam mempelajari kemahiran penukaran unit. Jelaslah bahawa penggunaan *Multipurpose Ruler* dapat mewujudkan penglibatan murid secara aktif sekaligus memberi pembelajaran yang bermakna kepada murid secara optimum.

CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

Terdapat beberapa cadangan kajian lanjutan yang boleh dilakukan. Cadangan kajian lanjutan ini mungkin dapat mempelbagaikan lagi hasil dapatan kajian. Ini kerana cadangan kajian lanjutan dapat membantu untuk meningkatkan penguasaan murid dalam kemahiran penukaran unit. Jadi, kajian ini telah dijalankan dengan beberapa batasan kajian. Berasaskan kepada batasan-batasan ini, berikut dicadangkan beberapa kajian lanjutan.

Kumpulan Sasaran

Sebagaimana yang kita ketahui, kajian ini hanya melibatkan murid-murid sekolah rendah yang berada di kawasan bandar. Ini kerana kami telah melaksanakan kajian di sekolah di daerah Johor Bharu. Jadi, dapatan kami hanya fokus kepada penguasaan murid bandar terhadap penyelesaian soalan melibatkan kemahiran penukaran unit. Oleh itu, kajian lanjutan dicadangkan supaya melibatkan murid sekolah rendah yang berada di kawasan luar bandar, pinggir bandar mahupun pelajar-pelajar sekolah menengah. Impaknya, kajian tersebut dapat dilaksanakan kepada pelbagai peringkat dan aras kognitif individu yang berbeza untuk mengukuhkan lagi dapatan kajian yang diperolehi. Ini dapat membuktikan pencapaian objektif dan persoalan kajian yang telah dibina sekaligus mengetahui sejauhmanakah keberkesanan intervensi yang dijalankan.

Selain itu, dalam kajian ini kami hanya berfokuskan kepada 23 orang sampel sahaja. Jumlah sampel yang maksimum boleh mempertingkatkan lagi kebolehpercayaan sesuatu dapatan kajian. Oleh itu, kajian lanjutan mengenai penggunaan *Multi Purpose Ruler* ini boleh dilaksanakan terhadap jumlah sampel yang lebih besar seperti untuk sebuah kelas mahupun melibatkan 2 atau 3 buah sekolah bagi memperoleh hasil dapatan kajian yang lebih baik. Kami telah memilih murid dari kelas yang paling hujung untuk kajian kami. Jadi, pada masa akan datang kajian ini boleh dilaksanakan kepada tidak kira murid berada di kelas mana yang menghadapi masalah dalam kemahiran penukaran unit. Kajian ini juga boleh digunakan kepada murid yang berada di kelas pemulihan untuk membantu mereka dalam menguasai kemahiran penukaran unit.

Kepelbagaian Penggunaan Multi Purpose Ruler Dengan Tajuk Matematik Yang Lain

Kajian ini hanya berfokus kepada kemahiran penukaran unit iaitu bagi tajuk Ukuran Panjang, Jisim dan Isipadu Cecair sahaja. Oleh itu, keadah intervensi yang dilaksanakan hanya dapat digunakan untuk menjawab soalan melibatkan kemahiran penukaran unit sahaja. Jadi, kajian lanjutan dicadangkan supaya *Multi Purpose Ruler* dapat digunakan untuk kemahiran Matematik yang lain. Antaranya ialah kemahiran penukaran perpuluhan, pecahan, peratus dan sebagainya. Impaknya, semua murid dapat menguasai kaedah mudah untuk menjawab sebarang soalan yang melibatkan operasi darab dan bahagi dengan betul. Oleh itu, kajian lanjutan diperlukan agar pada masa akan datang saya dapat membina model *Multi Purpose Ruler* yang bukan hanya membantu untuk kemahiran penukaran unit malahan lebih meluas kepada tajuk-tajuk Matematik yang lain.

Kepelbagaian Nota Matematik di Bahagian Belakang Multi Purpose Ruler

Kajian ini hanya berfokus kepada kemahiran penukaran unit iaitu bagi tajuk Ukuran Panjang, Jisim dan Isipadu Cecair sahaja. Oleh itu, nota Matematik yang digunakan dibahagian belakang *Multi Purpose Ruler*

hanyalah melibatkan penukaran unit bagi tajuk Ukuran Panjang, Jisim dan Isipadu Cecair sahaja. Jadi, kajian lanjutan dicadangkan supaya nota Matematik yang digunakan dibahagian belakang *Multi Purpose Ruler* terdiri daripada formula, konsep Matematik yang dipelajari oleh mereka. Antaranya ialah kad sifir, kad pecahan, formula bentuk dan ruang dan sebagainya. Impaknya, semua murid dapat menggunakan *Multi Purpose Ruler* sepanjang masa bagi subjek Matematik. Ini jelas menunjukkan bahawa semua murid tidak rugi memiliki *Multi Purpose Ruler* kerana dapat digunakan secara maksimum dalam subjek Matematik selain daripada digunakan sebagai pembaris. Selain itu, kad-kad formula yang diletakkan mudah dibawa kemana-mana dengan *Multi Purpose Ruler*. Ini sangat memudahkan murid untuk membaca dan menghafal formula mahupun sifir di mana-mana sahaja. Oleh itu, kajian lanjutan diperlukan agar pada masa akan datang saya dapat membina model *Multi Purpose Ruler* yang nota dibelakangnya bukan sahaja terdiri daripada formula penukaran unit malahan lebih meluas kepada tajuk-tajuk Matematik yang lain.

Kesimpulannya, berdasarkan cadangan kajian lanjutan berikut maka kajian ini dapat dilaksanakan dengan lebih baik pada masa akan datang. Impaknya, kefahaman murid terhadap soalan melibatkan kemahiran penukaran unit dapat ditingkatkan sekaligus mendorong kepada pembelajaran matematik yang bermakna.

RUJUKAN

- Abd. Razak Habib, Abd. Rashid Johar, Abdullah Mohd Noor & Puteh Mohamad. (1996). Pelaksanaan KBSM dalam mata pelajaran Matematik, Sains dan Sains Sosial di sekolah. Kertas kerja Seminar Kebangsaan Penilaian KBSM. Institut AminuddinBaki, 9-11 Disember.
- Abu Hassan Kassim dan Meor Ibrahim Kamaruddin. 2006. Ke Arah Pengajaran Sains dan Matematik Berkesan. Tidak diterbitkan, Universiti Teknologi Malaysia.
- Aida Suraya Md. Yunus, Sharifah Mohd Nor & Habsah Ismail. (1992). Analisis kesilapan masalah-masalah berkaitan nombor perpuluhan dan pecahan bagi pelajar Tahun Lima sekolah rendah. *Jurnal Pendidik dan Pendidikan* 12: 15-33.

- Azri Aziz (1994). *Teknik Ingatan Untuk Pelajar*. Kuala Lumpur: Quantum Learning Publisher.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2014). *Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Matematik Tahun 5*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Chitravelu, N et al. (2005). *ELT Methodology : Principles And Practice (2nd ed.)*. Shah Alam : Fajar Bakti
- Datu Abdul Wahid, & Hu, L. N. (2014). Menggunakan Kaedah 'Kotak' untuk Membantu Meningkatkan Kemahiran Menukar Unit Ukuran Panjang. Seminar Penyelidikan Tindakan PISMP (ms. 45 - 58). IPG Kampus Sarawak.
- Etchberger, M. L. and Shaw, K. L. (1992), Teacher Change as a Progression of Transitional Images: A Chronology of a Developing Constructivist Teacher. *School Science and Mathematics*, 92: 411–417.
doi:10.1111/j.1949-8594.1992.tb15620.x
- Gay, L.R. & Airasian, P. (2000). *Education research: Competencies for analysis and application*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-hall, Inc
- Gheeta Sithamparam. (2011). *Yes, Jalur Garis Nombor Saya!* Latihan Ilmiah. Institut Pendidikan Guru Kampus Kota Bharu
- Hapsah Munijat (2012). Bincangkan Lima Kesukaran Yang Berpunca Daripada Miskonsepsi Yang Biasa Dihadapi Oleh Murid-Murid Dalam Mempelajari Tajuk- Tajuk Tertentu Bagi Bidang Asas Ukuran. Diakses pada 25 Jun 2014 dari
<http://rmmict.files.wordpress.com/2012/04/tugasan-3.pdf>
- Jemaah Nazir Sekolah (1996). Pelaksanaan Program KBSM Dalam Bilik Darjah. Kertas kerja yang dibentangkan dalam Seminar Kebangsaan Penilaian KBSM. IAB: KPM.
- Kagan, S. (1994). *Cooperative Learning*. San Clemente, California : Kagan Publishing
- Kementerian Pendidikan Malaysia, (2015). *Pelan pembangunan pendidikan Malaysia 2015-2025: Pendidikan tinggi*. Putrajaya.
- Martha C. 2006. Implementing Constructivist Web-Based Learning and Determining its Effectiveness on a Teacher Preparation Course. *Journal of Educators Online*. 3(2). Diperolehi dari: :
<http://www.thejeo.com/Volume3Number2/CasasFinal.pdf>. (Diakses 22 Oktober 2017)

- McBrien, J. L., and Brandt, R. S. 1997. *The language of learning: A guide to education terms*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Mohd Zaqwan Danial Zahir Rudin (2013). Meningkatkan Penguasaan Murid Tahun 5 Dalam Topik Penukaran Unit Panjang. Diakses pada 25 Jun 2014 dari mylib.cakna.net/index.php/staf/article/viewFile/.../407
- Mok Soon Sang. (2009). *Perkembangan Kanak-Kanak*. Selangor : Penerbitan Multimedia Sdn. Bhd
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., (2008). *TIMSS 2007 International Mathematics Report*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., & Arora, A. (2012). *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., & Hooper, M. *TIMSS 2015 International Results in Mathematics*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College.
- Nik Azis Nik Pa. (1996). *Penghayatan Matematik KBSR, KBSM*. Percetakan Dewan Bahasa dan Pustaka. Selangor.
- Nor Asmah, B. (2015). Penggunaan Kaedah "Ri - Ra" Dalam Topik Penukaran Unit Ukuran Panjang Bagi Murid Tahun 5. Seminar Penyelidikan Kajian Tindakan PPG 2015, (ms. 122 - 133).
- Rajagopal a/I Muniandy. (1993). *Satu Tinjauan Ke Atas Keberkesanan Alat Bantu Mengajar Dalam Proses Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik Sekolah Rendah*. Kota Bharu : Maktab Perguruan Kota Bharu
- Stefi, L. P., & Hu, L. N. (2012). Penggunaan Nombor Bercampur dan Latih Tubi Dalam Meningkatkan Pencapaian Bagi Topik. Seminar Penyelidikan Tindakan (SPTMTE 2012) (ms. 95-104). IPG Kampus Miri.
- Voo, A. (1996). "Kesepaduan Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik KBSM". Kertas yang dibentangkan dalam Seminar Kebangsaan Penilaian KBSM. IAB: KPM.
- Yusree Shaaree, & Kamaruddin, A. H. (2015). Penggunaan Kaedah "Rakan Sifar Saya" dalam Penukaran Unit Panjang Melibatkan Operasi Penolakan Bagi Murid Tahun 5. Seminar Penyelidikan Tindakan PPG 2015, (ms. 77 - 89).

- Zakwan Daniel, & Samsiah Hassan. (2013). Meningkatkan Penguasaan Murid Tahun 5 Dalam Topik Penukaran Unit Ukuran Panjang Menggunakan 'Kotak Unit'. Seminar Penyelidikan Tindakan PISMP 2013, (ms. 322 - 331).
- Zurida Ismail, Syarifah Norhaihad Syed Idrus dan Mohd Ali Samsudin. (2006). Kaedah Mengajar Sains. Bentong: PTS Professional Publishing Sdn Bhd

STUDENTS' PERCEPTIONS USING MOBILE APPLICATIONS FOR LEARNING ENGLISH LITERATURE

**Aliya Khairuddin, Intan Farhanan Che Mansor, Mohamed Z. M. Qaddoura,
Nurul Farhana Jumaat, Zainudin Abu Bakar**

Faculty of Education, Universiti Teknologi Malaysia,
81310 UTM Johor Baharu, Johor

Abstract

Literature is a compulsory component in English as Second Language (ESL) learning in Malaysia. Although literature component had been embedded in the curriculum for ESL learning in Malaysia for years, several issues were raised by researchers. Teaching of literature is carried out in traditional method. This method is a teacher-centered method and the efficacy of this method is doubtful. Therefore, to help overcoming the issues, we have developed a mobile application called "FunLit – Captain Nobody". This study investigated students' perceptions on the effectiveness of using mobile applications for learning English literature. 7 students and 3 teachers were participated in the study. An open-ended interview was conducted throughout this study. It is found the teachers and all of the students felt that the mobile application makes the teaching and learning of literature become more easy, faster, enjoyable and interesting. They also agreed that the application promotes desire to learn and teach for both teachers and students. The use of multimedia elements in this application also is a major factor that helps the teaching and learning process.

Keywords: *English as a Second Language, literature, mobile application, teaching and learning.*

INTRODUCTION

Literature is a compulsory component in English as a Second Language (ESL) learning in Malaysia. It is introduced in secondary education nationwide. Only recently that it has been introduced in primary education,

but it was not made compulsory for the students in primary level. Literature is introduced to expose students to the richness of English language in different types of literature, introduce the students to foreign cultures including Western and Asian, develop students' interest towards the English language through reading the literatures and to expose the students to good models of writing. It is an extra component that was introduced to help ESL students in Malaysia to be a proficient user of the English language.

Although literature component had been embedded in the curriculum for ESL learning in Malaysia for years, several issues were raised by researchers. Firstly, the teaching of literature is carried out in traditional method. This method is a teacher-centered method and the efficacy of this method is doubtful. The students also found this method to be boring. Hence, the students' motivation decreases in learning literature. Secondly, insufficient time for teaching and learning in the classroom is also a big issue. Many fun activities that can be done in class such as role play; dramatizing and discussion are time consuming. The students, especially those who are less proficient in the English language, also need more time to comprehend and appreciate literature.

To help overcoming these issues, we have come out with a project called 'FunLit – Captain Nobody'. 'FunLit' is a phrase derived from the phrase 'fun literature'. The name is to illustrate that our product uses the concept of fun learning in the learning of literature. 'Captain Nobody' is the title of a novel that is being studied in Form 5's English language syllabus for literature component. This shows that our product focuses on the novel part only by not including the poems and short stories. Novel is chosen because in the SPM paper for English subject, the mark allocated for the novel section is 15%, in which it represented bigger percentage than poems or short stories, which were given 5% of the total marks. Other than that, we have chosen to create our product as a mobile application because it is cheaper and more accessible for both students and teachers, as compared to the traditional reference book.

LITERATURE REVIEW

Throughout the process of creating this product, we have studied several literatures to study deeper on the issues that were raised and find the solutions towards the issues. The analysis of literatures is divided into three parts and explained in detail below.

Problems in the Teaching and Learning of Literature

As stated previously, there are several issues regarding the teaching and learning of literature in Malaysian schools. However, our study will only focus on the two main issues that are centred to our product which are firstly, the teaching and learning of literature is done using traditional method and secondly, insufficient time for the teaching and learning of literature in class.

In most schools in Malaysia, literature is taught using traditional method (Hussain, Nafees and Jumani, 2009). Since literature is included in the syllabus that is covered in the examination, teachers tend to teach literature in an exam-oriented manner, such as learning via memorization and using direct method. This hinders the students from using their cognitive ability in classroom, making them unable to appreciate literature more and relate the lessons learned from literature with their daily life. The students also found this method to be boring. Traditional method is a method that had been used for years where the teacher talks a lot and the students were not given many opportunities to participate in the class. Using this method caused the students' motivation to decrease when they are learning English literature.

Other than that, insufficient time for teaching and learning in the classroom is also a big issue. There are many interesting activities that can be carried out in literature class such as role play, dramatizing and discussion. However, these activities require more time to be incorporated in the teaching and learning of literature. The activities needed time for preparation and for them to be effective, all students should participate in the activities. With a large number of students in one class, it is impossible to get all students to participate in the activities within the allocated class

period. The level of language used in literature is also a bit higher than the students' standard level because all literary texts are written by professionals. Hence, the students need more time to understand the texts. Students who are less proficient would need time to read the texts repeatedly and to digest the information from the text slowly. They may be unable to catch up with the lesson in class due to the rapidness of the teaching flow.

Solutions to Overcome the Problems

Based on the problems, we have come out with several solutions to overcome the problems. The first solution is to make learning fun by implementing the concept of edutainment in learning. According to Rouse (2005), edutainment is a concept that combines education with entertainment. It may include the use of graphics and videos during the learning session. Therefore, we decided to use graphics, audio and video which are both educational and entertaining in our product. Graphics will be used to portray the characters and the settings in the novel, while video may help to explain the flow of the story. This would help to reduce the students' anxiety and increase their motivation.

Secondly, to help the students to understand and appreciate literature better, we choose to use more visuals such as pictures and videos to aid the students' comprehension. Because they are studying literature in a second language, it would be a bit difficult for them to understand the texts, what more appreciating them. Hence, the pictures and videos provided may be able to help the students to understand what is going on in the texts. It would also activate the students' senses and help them to focus on the content better (Ghanizadeh & Azam, 2015). Increasing their comprehension towards the text may enable the students to appreciate the literature more and learn lessons from them.

Moreover, to overcome the problem of not enough time for teaching and learning in class, we decided to make our product as notes, so that the students can refer to our product outside school hour. Hence, when the students are studying by themselves at home, they can use our product to help them. Furthermore, in Malaysian schools, the level of the

students in one class may differ. This would make it difficult for teachers to handle students' different level of English. Therefore, by using our product, the students can study at their own time. Brahimi and Sarirete (2015) states that learning outside classroom time has proven to be effective. It helps in enhancing the students' understanding. Students who are weak in English will also be able to refer to the notes numerous times without having the advanced students to wait for them.

Using Technology in Learning

Information and Communications Technology (ICT) literacy is one of the goals of education in Malaysia. According to Mustafa (2016), the use of technology in classroom would equip the students with skills needed for the 21st century learning style. This is because in using technology, many skills are required to be used including thinking skill and communication skill. Integrating ICT in education is relevant because it is being used often in daily life and the use of it is necessary to survive in this 21st century era (Nagaletchimee, 2016). Therefore, it is clear here that using technology in learning is very encouraged.

Several researches have proved that the use of ICT is effective in lessons. Raman and Mohamed (2013) highlighted that using ICT in the class makes the lesson more effective. This is because it attracts students to be more engaged with the lesson. Other than that, Ghavifekr and Rosdy (2015) highlighted that the integration of ICT in education promotes an active learning environment for both teachers and students. Hence, it helps in improving the students' comprehension of the lesson. Ghavifekr and Rosdy (2015) further stated that the use of ICT had also enhance the students' creativity and the four language skills which are reading, writing, listening and speaking. This is because ICT exposes the students with the world outside them and the multimedia elements embedded in them enables the students to practice all their four skills. ICT also enables the user to express themselves freely in the virtual world.

Moreover, using ICT also promotes learners' autonomy. Learners' autonomy plays a big role in helping the students to appreciate their learning more. It enables the students to take charge of their own learning

and develop a sense of responsibility towards their learning. According to Farivar and Rahimi (2015), the use of ICT in language learning, specifically Computer Assisted Language Learning (CALL) is effective to encourage the students' autonomy in learning. This is because the students can control what they want to learn and are able to keep track on their performance. Therefore, the use of CALL can also be implemented through the use of a mobile application for language learning. In our study, we are using it for the learning of literature to enhance ESL learning.

Based on the analysis of literature, we have highlighted several issues and solutions which are related to our product. Hence, with the development of our product, we believe that it would be able to help ESL students, especially Form 5 students, to learn literature. It is aimed that this product will increase the students' motivation, enhance their comprehension and promote active learning for the students. It is also aimed that this product would promote learning autonomy towards the students so that the students will be more in charge of their learning.

OBJECTIVES

The objectives of the study are:

- i. To develop mobile application for learning English literature.
- ii. To investigate students' perceptions on the effectiveness of using mobile applications for learning English literature.

METHODOLOGY

Development of Product

This product is developed using ADDIE model. It consists of five stages which are Analysis, Design, Develop, Implementation and Evaluation. For Analysis stage, analysis on existing products, target user and content had been carried out. For Design stage, materials and equipment to be used were identified. For develop stage, the product started to be developed by creating it and inserting the content. For Implementation stage, a research had been conducted to do a pilot test on our product. Finally for Evaluation stage, this product was exhibited during the Faculty of

Education's Innovation Day Exhibition and evaluated by panels. Each stage is done accordingly. The total duration for the completion of the product is 13 weeks. The schedule of the progress is shown in Table 1.

Table 1: Product Progress Schedule

Phase	Task	Week
1	Analysis	2 – 7
2	Design	5 – 10
3	Develop	6 – 11
4	Implementation	12 – 13
5	Evaluation	14

'FunLit – Captain Nobody' mobile application was created using *AppyPie*, a website which enables user to create a free mobile application. It provides several ready-made layouts for the mobile application and enables users to customize the app by adding the wallpaper, changing the fonts and colors and inserting the content. The interface of the website on the editing section is as shown.

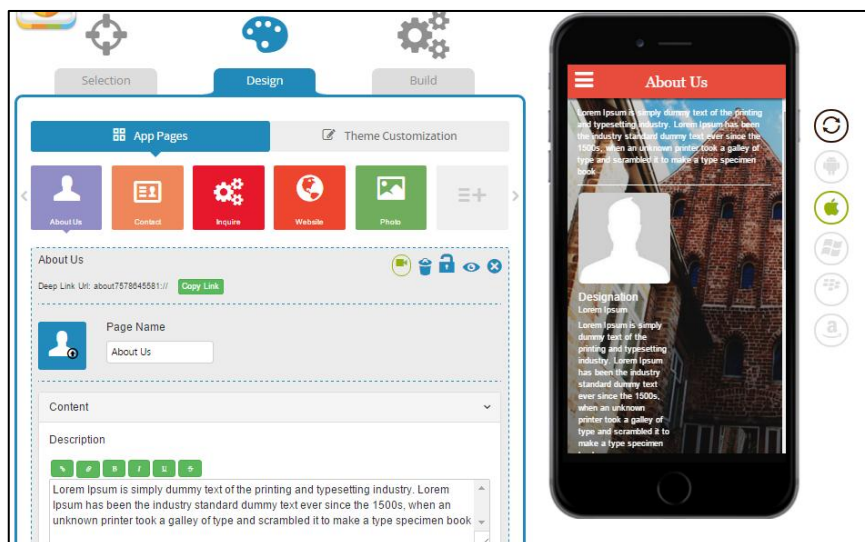


Figure 1: The interface of the editing section

All contents in the application like pictures, charts and notes were made by us, ourselves. This is to ensure that all materials in the application is entitled to the developer. The logo, wallpaper and some graphics were designed using Adobe Illustrator and Adobe Photoshop. Since the softwares were already owned, we did not have to buy it anymore. Some other posters were designed using Canva.com. It is another free editor which allows users to design posters, banners or any graphics on their own. Some graphics that were used were not drawn by ourselves, but they are all none copyrighted. Furthermore, all videos and audios were also created by ourselves. The videos were created using PowToon.com, a website which enables users to create animations for free. All videos are uploaded in YouTube and kept in our YouTube channel. Finally, we have utilized Google Form to create feedback form and quiz to be embedded in the mobile application. Its usage is also free. In short, the development of our product was totally free.

The Final Product

Our product is finally named as 'FunLit – Captain Nobody'. The logo is used as the application's icon. The application consists of ten pages which are 'About', 'Synopsis', 'Theme', 'Characters', 'Settings', 'Plot', 'Moral

Values', 'Chat', 'Feedback' and 'Quiz'. It can be installed in Android and Apple devices. The screenshots of the product are as follow.

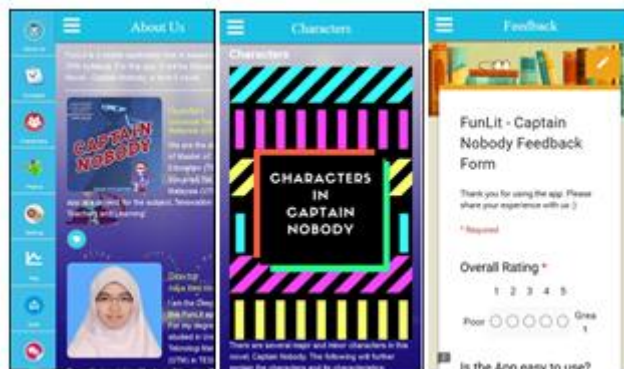


Figure 2: The screenshots of the final product

Interview

A total of 10 participants were chosen to participate in the interview. The researcher was the interviewer for the interview session. Each participant was asked a set of questions. However, the questions for the teachers and the students were different. The interviews involved questions in purpose to identify the effectiveness of FunLit application in teaching and learning the novel, Captain Nobody. Nonetheless, the interview did not follow the fixed questions. The questions were used as guidelines for the interviewer. It was opened for ad hoc questions when the researcher felt like more questions needed to be asked to investigate deeper and got more in depth information from the participants. The time that was allocated for each of the teacher trainees was from 10 to 15 minutes. This is to avoid lengthy conversation and the conversations were recorded and further transcribed as references for discussions of the study. The interviews had shown the thoughts of the students and teachers on the use of this application. The participants were interviewed separately, at different time and different place, to ensure the originality of their responds.

RESULTS

Several important data have emerged as results of the use of FunLit application in teaching and learning literature for both teachers and students. The data was analysed and outlined below in term of the overall rating in using the app, content and appearance of the mobile application.

Overall Perceptions in using FunLit Mobile Application

It is found that both the teachers and students rate highly of the use of mobile application in their teaching and learning of the novel, Captain Nobody.

Most of the students felt very positive that the mobile application could help them in learning the novel. One of the students indicated:

"...FunLit application is an interesting way of learning literature. I feel that I can learn Captain Nobody better through this app. Previously, I use to study just through reading reference book and memorization. But this app can help me to understand and remember better of the story. I have positive feeling if I could learn using this app."

One of the teachers commented on how this application could help in teaching Captain Nobody:

"...The problem in teaching literature is the lack of time to make teaching more interesting. I had to just give notes for the students to memorize and copy notes for them. But, this app could help me in making literature teaching easier, faster and interesting. The teaching and learning can become more enjoyable, fun and easier for both teachers and students with the use of this app."

Most of the students mentioned that the application contains adequate information about Captain Nobody. One of the students commented:

"...I like how the story is describe in a simple way. It is easy to understand if compared to the novel that I have read. The story and the

characters are described in a simplified manner that is easier for me to understand."

Although majority of the students like the content that is included in the story however, 2 of the students did not entirely agree. One of them stated:

"...The story is simple but the app does not include or emphasize on the important events of the story. How do I use the content to answer SPM questions?"

As for the teachers, two of the teachers are particularly concern about the simplicity of the content of the novel in this application.

"...It is good that the content is very simple. My students would love it because it does not require them to read that thick book. However, it is difficult for the students to capture the important events of the story as there are many events that are included in the story. Even the videos are in a simplified manner. The quiz that is included is also very simple. Students need to be exposed with more difficult questions to score SPM examination."

Besides that, the students stated that they like the appearance of the application. It includes the design, colours, animation, videos and the fonts of the application. One of the students mentioned:

"...I really like the colours and design for the application. It is relaxing and it is not too crowded with information. I like to watch the animation cartoons that are being used because it is fun and colourful. Instead of using humans, I like how it uses animations."

However, both the teacher and the students have the same concern. They are particularly concerned with the fonts of the application. One of the students commented:

"...There's only one thing that I do not like about the appearance which is the colour of the font. The colour of the font seems to overlap with the colour of the background. So, it is difficult for me to read the information."

DISCUSSION AND RECOMMENDATION

From the findings, it is found that most of the students and teacher have positive feedbacks on the use of FunLit application. It is found that all of them stated with the use of this mobile application, the teaching and learning of the novel, Captain Nobody, becomes more easy, faster, enjoyable and interesting for both the students and teachers. Students are majorly exposed to the teaching and learning using memorization and merely just chalk and talk. This reduces the motivation for the students to learn literature and decrease their appreciation towards literature. However, through this application, it is found that the students and the teachers agreed that the application promotes the ideas of teaching and learning for the students.

It is important to develop high motivation in language learning because motivation increases the performance of learning and that without motivation, learning is not possible (Rehman and Haider, 2013). Therefore, with the use of this application, the students become motivated in learning and even the teachers would become motivated in teaching. Rehman and Haider highlighted that the teacher can use the students' interest for effective learning. It is undeniable that students nowadays are familiar with the use of mobile technology. Hence, it motivates them to learn literature through this mobile application.

The use of multimedia elements in this application also is a major factor that helps the teaching and learning process. According to Ghanizadeh and Razavi (2015), multimedia teaching is a new attraction especially among young learners. They added that it contains different needs of the students because it uses more than one sense and attracts students' attention. Therefore, the use of videos, audios and graphics in the application promote better learning of literature in the students. The understanding of the novel can also be widen using the application. Generally, students become more attracted with the teaching and learning of literature using multimedia.

However, despite having many effectiveness of using FunLit application in teaching and learning of the novel, Captain Nobody, there

are still several issues that need to be taken into consideration regarding this app. It is recommended that the flaws that have been found in the findings such as the simplicity of the content and the colour of the fonts, these need to be improved and overcome. It is important to have significant and adequate information of the novel to promote better learning. Aside from that, the fonts need to be changed into better colour that could trigger the students' interest.

REFERENCES

- Brahimi, T., & Sarirete, A. (2015). Learning outside the classroom through MOOCs. *Computers in Human Behaviour*, 51(B), 604-609. Retrieved November 17, 2016, from <http://dx.doi.org.ezproxy.utm.my/10.1016/j.chb.2015.03.013>
- Farivar, A., & Rahimi, A. (2015). The Impact of CALL on Iranian EFL Learners' Autonomy. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 192, 644-649. doi:doi:10.1016/j.sbspro.2015.06.112
- Ghavifekr, S., & Rosdy, W. W. (2015). Teaching and Learning with Technology: Effectiveness of ICT Integration in Schools. *International Journal of Research in Education and Science*, 1(2), 175-191. Retrieved November 17, 2016, from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1105224.pdf>
- Ghanizadeh, A., and Azam, R. (2015). The Impact of using Multimedia in English High School Classes on Students' Language Achievement and Goal Orientation. *International Journal of Research Studies in Educational Technology*, 4(2).
- Hussain, M. A., Nafees, M., & Jumani, N. (2009). Second Language Learners' Achievement in Literature through Problem-Based Learning Method. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 87 - 94.
- Mustafa, Z. (2016). The Role of Technology in Transforming The Classroom. *Learning Curves | News Straits Times*. Retrieved December 1, 2016, from <http://www.nst.com.my/news/2016/03/135090/role-technology-transforming-classroom>
- Nagaletchimee, A. (2016). ICT Boosts Students' Learning. *New Straits Times Online*. Retrieved December 1, 2016, from <http://www.nst.com.my/news/2016/08/162072/ict-boosts-students-learning>

- Raman, A., & Mohamed, A. (2013). Issues of ICT Usage among Malaysian Secondary School English Teachers. *English Language Teaching*, 6(9), 74-82. Retrieved November 17, 2016, from <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1077179.pdf>
- Rehman, A., and Haider, K. (2013). The Impact of Motivation on Learning of Secondary School Students in Karachi: An Analytical Study. *Educational Research International*, 2(2).
- Rouse, M. (2005, September). What is edutainment? Retrieved May 6, 2016, from <http://whatls.techtarget.com/definition/edutainment> Whatls.com:

BAB 5

PEMBANGUNAN KOTAK MAGIX MATH UNTUK MENINGKATKAN MINAT PELAJAR TERHADAP MATEMATIK

Mazlina Mat Isa, Nurul Izzah Binti Abdul Rased, Premkarishma Kaur, Noor Azean Atan, Norah Md Noor

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia,
81310 UTM Johor Baharu, Johor

ABSTRAK

Tanggapan bahawa Matematik itu sukar sering menjadi halangan pelajar untuk cenderung meminati mata pelajaran Matematik. Produk kotak Magix Math ini dihasilkan berdasarkan objektif kajian iaitu mengenal pasti tahap minat terhadap Matematik dalam kalangan pelajar, mengenal pasti faktor-faktor yang menggalakkan minat pelajar terhadap Matematik, mengenal pasti masalah-masalah yang menyebabkan matematik tidak diminati. Perancangan produk Kotak Magix Math ini bersandarkan strategi pembelajaran metakognitif. Kumpulan sasaran bagi produk ini adalah para pelajar Tahun 1, Tahun 2, atau Tahun 3 yang mengikuti kelas tuisyen di sebuah pusat tuisyen Ilmuwan Pintar untuk membuat percubaan produk inovasi kami. Kajian dibuat dengan mengedarkan borang kaji selidik yang diedarkan kepada para pelajar yang telah kami sasarkan. Selain itu, borang keberkesanan produk turut diedarkan kepada guru yang mengajar kelas Matematik di pusat tuisyen tersebut. Hasil soal selidik yang dijalankan, kami mendapati reaksi positif para pelajar dalam perasaan terhadap subjek Matematik, menghayati pelajar dalam kelas, dalam aktiviti pengiraan dan kepentingan Matematik di luar bilik darjah.

Keyword : Matematik, inovasi dalam pengajaran dan pembelajaran

PENGENALAN

Kecemerlangan akademik lazimnya dipengaruhi oleh tahap kualiti pendidikan. Tahap kualiti pendidikan pula bergantung kepada strategi dalam proses pengajaran dan pembelajaran yang digunakan oleh guru.

Di samping itu, strategi berkesan yang digunakan dalam proses pengajaran, strategi pembelajaran yang berkesan juga perlu diambil kira dan diberi perhatian yang secukupnya oleh guru (Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan; BPPDP), Kementerian Pelajaran Malaysia, 2006. Gabungan proses pengajaran dan strategi pembelajaran yang berkesan akan meningkatkan tahap kualiti pendidikan dan seterusnya akan meningkatkan kecemerlangan akademik pelajar.

Matlamat Pendidikan Matematik adalah untuk memperkembangkan pemikiran analytic, bersistem dan kritis, kemahiran penyelesaian masalah serta kebolehan menggunakan ilmu pengetahuan matematik supaya individu dapat berfungsi dalam kehidupan seharian dengan berkesan (Noraini Idris, 2001). Demi mencapai matlamat pendidikan ini, maka proses pengajaran matematik di sekolah perlu dipertingkatkan. Matlamat Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) bagi mata pelajaran Matematik adalah untuk membina pemahaman murid tentang konsep nombor, kemahiran asas dalam pengiraan, memahami idea matematik yang mudah dan berketerampilan mengaplikasikan pengetahuan serta kemahiran matematik secara berkesan dan bertanggungjawab dalam kehidupan seharian. Pada masa kini, segelintir murid tidak meminati, tidak memahami, takut dan bimbang terhadap subjek Matematik kerana subjek ini dianggap susah dan mereka tidak dapat memahaminya.

Kajian Klados (2015) mengenai kebimbangan matematik mendapati, kebimbangan matematik yang tinggi dikaitkan dengan pengaktifan kortikal yang lebih rendah pada peringkat awal pemprosesan rangsangan angka dalam konteks tugas kognitif. Maka, adalah penting bagi guru untuk mewujudkan P&P matematik yang seronok supaya murid tidak bimbang dengan matematik atau angka dan meningkatkan keupayaan kognisi mereka dalam menyelesaikan masalah matematik.

PERNYATAAN MASALAH

Penyelesaian masalah merupakan satu aspek yang sangat penting dan merupakan objektif utama dalam pembelajaran matematik. Ia juga merupakan bentuk pembelajaran pada tahap yang tertinggi (Gagne, 1985). Pelajar diharapkan dapat membina pengetahuan dan kemahiran

baru melalui proses penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam kurikulum matematik serta mengaplikasikan pelbagai strategi penyelesaian masalah matematik dalam konteks yang berbeza.

Melalui peringkat perkembangan kanak-kanak Jean Piaget (1896-1980), pelajar yang berusaha tujuh hingga sembilan tahun berada di peringkat operasi konkrit iaitu usia di mana kanak-kanak boleh memahami konsep matematik melalui pengalaman konkrit. Sehubungan itu, alat bantuan mengajar dapat membantu murid-murid memahami konsep matematik. Pada pendapat Piaget lagi, asas dalam pembelajaran ialah aktiviti kanak-kanak itu sendiri. Beliau juga menegaskan kepentingan interaksi idea-idea antara kanak-kanak tersebut dengan kawan-kawan adalah penting bertujuan untuk perkembangan mental. Kotak MM ini di antara alat bantuan mengajar yang bertujuan untuk membantu para pelajar atau kanak-kanak Tahun 1, Tahun 2 dan Tahun 3 untuk lebih menguasai matematik melalui kelas tuisyen.

Selain itu, kini kami berada di abad ke-21 dimana process pembelajaran dan mengajar lebih kepada kegunaan teknologi maklumat. Guru- guru di sekolah telah diberi kemudahan untuk menggunakan komputer, (projector) dan sebagainya. Pelajar di rumah pula mempunyai pelbagai teknologi dan gadget untuk proses pembelajaran. Walaubagaimanapun, di pusat tuisyen adalah berbeza dimana mungkin kemudahan tidak mencukupi untuk semua pelajar. Sebagai contoh, pelajar belajar subjek Matematik dengan menggunakan buku nota dan pensil. Ini mungkin tidak dapat menarik minat pelajar terhadap subjek Matematik maka kami telah reka satu beg iaitu 'Magix Math Box' atau Kotak Magix Math untuk membantu pelajar dan menarik minat terhadap subjek tersebut. Beg ini adalah satu rekaan abad ke-21 dimana terdapat papan putih mudah alih, kalkulator (mesin kira), pen marker dan roda sifir yang amat menyeronokan bagi pelajar.

OBJEKTIF KAJIAN

Dalam proses pengajaran dan pembelajaran, bahan bantu mengajar lebih membantu merangsangkan dunia pelajar untuk belajar. Penggunaan bahan bantu mengajar memberi sumbangan yang amat besar dalam mempertingkatkan mutu pengajaran dan pembelajaran di

kalangan guru dan pelajar. Bahan bantu mengajar ini juga dapat menyelesaikan pelbagai masalah dalam kaedah pengajaran guru yang sentiasa berubah mengikut peredaran zaman. (Omarin Ashaari, 1999).

Objektif kajian adalah seperti berikut :

- i. Membangunkan bahan bantu mengajar yang mempunyai pelbagai fungsi bagi menggalakkan minat terhadap matematik dalam kalangan pelajar

METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini dijalankan lebih berfokus kepada bagaimana untuk membantu mengatasi masalah yang dihadapi oleh pelajar-pelajar di pusat tuisyen yang mengambil matapelajaran Matematik untuk memahami dan mengaplikasi dengan baik setiap formula mengikut gerak kerja kolaboratif. Penggunaan papan putih, roda darab dan bahagi, formula bagi tambah dan tolak yang sesuai untuk di gunakan untuk peringkat tahap satu sekolah rendah iaitu tahun 1, tahun 2 dan tahun 3.

Kumpulan sasaran bagi produk ini adalah para pelajar Tahun 1, Tahun 2 dan Tahun 3 yang mengikuti kelas tuisyen di sebuah pusat tuisyen yang telah kami sasarkan untuk membuat Tujuan kami mensasarkan tahap 1 sebagai kumpulan yang akan menggunakan produk ini kerana para pelajar ini adalah peringkat awal diberi pendedahan tentang operasi darab dan bahagi. Jika mereka diperingkat prasekolah, mereka telah diperkenalkan dengan nombor dan operasi tambah tolak satu digit, maka diperingkat ini mereka semakin menghadapi cabaran untuk operasi tambah tolak dua hingga empat digit beserta operasi baru bagi mereka iaitu tambah dan tolak.

Produk ini akan diuji untuk melihat keberkesanan dan keupayaan pelajar serta mengubah persepsi mereka untuk lebih minat kepada matapelajaran Matematik. Kami telah menggunakan borang kaji selidik yang diedarkan kepada para pelajar yang telah kami sasarkan bertujuan untuk mengetahui perkembangan yang dilalui oleh para pelajar itu dengan mengedarkan borang sebelum dan selepas percubaan dibuat kepada para pelajar tersebut. Kandungan soalan dalam borang ini adalah ringkas dan bersesuaian dengan peringkat pelajar tahap 1 untuk

menjawabnya.

Strategi pembelajaran

Perancangan produk kotak MM ini bersandarkan strategi pembelajaran metakognitif. Metakognitif termasuk mengambil kawalan sedar tentang pembelajaran terutama perancangan dan memilih strategi, memantau kemajuan pembelajaran, membetulkan kesilapan, menganalisis keberkesanan strategi pembelajaran, dan mengubah tingkah laku pembelajaran dan strategi apabila perlu. (Ridley, DS, Schutz, PA, Glanz, RS & Weinstein, CE, 1992). Tujuan pengajaran metakognitif untuk memberi kesedaran pelajar dengan pengajaran guru yang jelas untuk strategi tertentu. Pendapat Hacker (2009) Metakognitif melibatkan kesedaran tentang bagaimana mereka belajar, penilaian terhadap keperluan pembelajaran mereka, menjana strategi untuk memenuhi keperluan tersebut dan kemudian melaksanakan strategi.

Kami menggunakan borang kaji selidik untuk diedarkan kepada para pelajar yang telah kami sasarkan bertujuan untuk mengetahui perkembangan yang dilalui oleh para pelajar itu dengan mengedarkan borang sebelum dan selepas percubaan dibuat kepada para pelajar tersebut. Kandungan soalan dalam borang ini adalah ringkas dan bersesuaian dengan peringkat pelajar tahap 1 untuk menjawabnya.

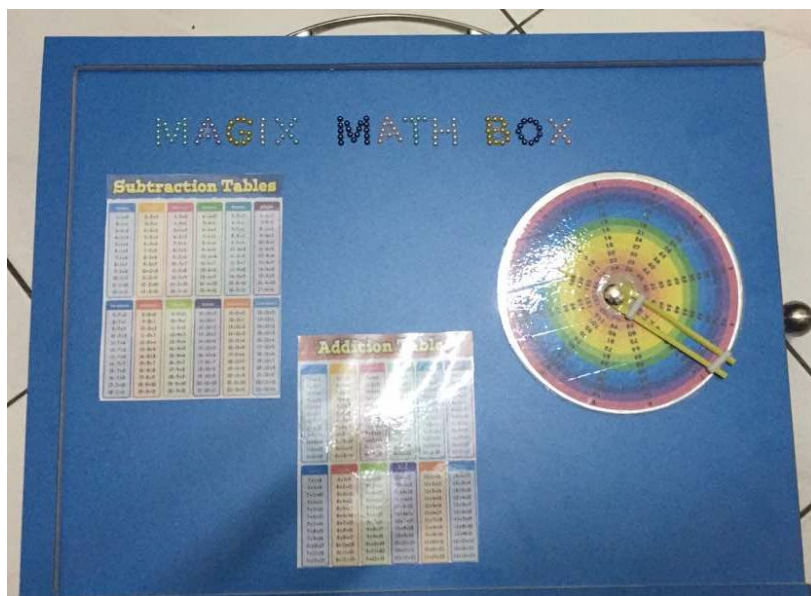
Selepas percubaan produk di jalankan kepada para pelajar, satu borang pemerhatian digunakan untuk mengenalpasti keberkesanan produk itu. Borang ini adalah kegunaan ahli kumpulan sebagai penilaian selepas produk selesai digunakan. Selain itu, borang kepada guru yang terlibat turut diedarkan. Hal ini penting untuk memastikan produk ini bukan sahaja dapat mencapai matlamat yang telah ditetapkan, tetapi produk ini menjadi sambutan para pelajar dan guru di pusat tuisyen dapat pertimbangkan produk ini digunakan pada masa akan datang bagi menarik ramai pelajar untuk mengikuti kelas tuisyen di situ.

Hasil produk yang dibangunkan

Berikut merupakan gambaran produk kotak Magix Math serba guna ini :



Rajah 1: Pandangan dalam Kotak Magix Math



Rajah 2: Pandangan atas Kotak Magix Math lengkap dengan formula dan roda sifir

ANALISIS DATA

Berikut merupakan hasil dapatan soal selidik sebelum produk diperkenalkan kepada para pelajar. Hasil Soal Selidik dilakukan kepada pelajar tahun 2 dan 3 di sebuah pusat tuisyen.

Jadual 1: Hasil Soal Selidik terhadap Pelajar Tahap 1 sebelum menggunakan produk

SOALAN	Tidak Setuju	Sederhana Setuju	Setuju
Bahagian 1: Perasaan kepada Subjek Matematik			
1. Saya suka Matematik	1	1	3
2. Saya faham Matematik	1	1	3
3. Saya rasa belajar Matematik menyeronokkan	1	2	2
Bahagian 2: Penghayatan Pelajar dalam Kelas			
4. Saya boleh menjawab latihan Matematik	1	3	1
5. Saya memberi tumpuan pada guru sedang mengajar	0	1	4
6. Saya selalu mendapat markah yang tinggi dalam Matematik	2	1	2
Bahagian 3: Aktiviti Pengiraan			
7. Saya faham cara darab dan bahagi	1	1	3
8. Saya boleh buat kira-kira	1	1	3
Bahagian 4: Kepentingan Matematik di Luar Bilik Darjah			
9. Saya rasa matematik itu penting untuk kegunaan masa hadapan	0	0	5
10. Matematik membantu saya menyelesaikan masalah dalam kehidupan	0	0	5

Berikut adalah hasil dapatan yang kami peroleh selepas sesi pembelajaran dengan menggunakan 'Kotak Magix Math

Jadual 2: Hasil soal selidik untuk Pelajar selepas menggunakan produk

SOALAN	Tidak Setuju	Sederhana Setuju	Setuju
Bahagian 1: Perasaan kepada Subjek Matematik			
1. Saya suka Matematik dengan menggunakan kotak MM	0	0	5
2. Saya lebih faham Matematik apabila menggunakan kotak MM	0	0	5
3. Saya rasa belajar Matematik menyeronokkan	0	0	5
Bahagian 2: Penghayatan Pelajar dalam Kelas			
4. Saya boleh menjawab latihan Matematik dengan adanya alat- alat dalam kotak MM.	0	0	5
5. Saya dapat lebih memberi tumpuan pada guru sedang mengajar	0	0	5
6. Saya selalu mendapat markah yang tinggi dalam Matematik	2	1	2
Bahagian 3: Aktiviti Pengiraan			
7. Saya faham cara darab dan bahagi dengan menggunakan roda darab.	1	0	4
8. Saya boleh buat kira-kira dengan bantuan formula yang ada.	0	0	5
Bahagian 4: Kepentingan Matematik di Luar Bilik Darjah			
9. Saya rasa matematik itu penting untuk kegunaan masa hadapan	0	0	5
10. Matematik membantu saya menyelesaikan masalah dalam kehidupan	0	0	5

Daripada apa yang telah didapati di atas, pelajar-pelajar suka dan lebih memahami Subjek Matematik dengan bantuan 'Magix Math Box' Mereka lebih faham cara darab dan bahagi dan menghafal sifir dengan roda sifir yang terdapat pada box tersebut. Pelajar- pelajar amat menyukai alat-alat yang terdapat dalam box kami. Mereka telah menggunakan

portable whiteboard dengan berkali-kali tanpa menggunakan buku atau kertas.

Soal selidik turut diberikan kepada guru bagi melihat perspektif mereka mengenai produk Magix Math Box itu.

Jadual 3: Hasil Soal selidik untuk Guru

No.	Questions	Yes	No
1	Adakah kotak MM sesuai kepada para pelajar dalam pembelajaran Matematik	✓	
2	Adakah kotak MM ini berguna dalam proses pembelajaran	✓	
3	Adakah roda sifir dan formula berguna kepada pelajar untuk menyelesaikan masalah dalam matematik.	✓	
4	Adakah anda fikir kotak MM ini memudahkan pelajar untuk belajar tanpa pengawasan guru	✓	
5	Adakah anda mahu menggunakan produk ini dalam kelas tuisyen	✓	

Guru yang telah kami memberi soal selidik ini telah setuju dengan soalan yang telah di tujukan. Beliau berkata Kotak Magix Math ini sangat sesuai untuk digunakan oleh pelajar-pelajar di pusat tuisyen. Guru tersebut juga ingin menggunakan produk tersebut didalam kelas kerana ia memudahkan proses pembelajaran dan mengajar.

PERBINCANGAN

Setelah menganalisis dapatan yang diperoleh di atas. Kami telah menyediakan satu borang pemerhatian untuk melihat bahawa sejauh mana produk kami digunakan sepenuhnya oleh pelajar- pelajar tersebut di pusat tuisyen. Kami telah menyediakan soalan- soalan yang berkait dengan produk 'Kotak Magix Math'. Berikut adalah hasil dapatan pemerhatian kami.

Jadual 4: Borang Pemerhatian

	Questions	Yes	No	Remarks
1	Pelajar menyukai kotak MM itu	✓		
2	Pelajar menggunakan bahan-bahan yang terdapat pada kotak itu	✓		
3	Pelajar seronok menggunakan kotak MM itu ketika proses pembelajaran	✓		
4	Pelajar menggunakan papan putih mudah alih	✓		
5	Pelajar telah menggunakan pen marker yang disediakan	✓		
6	Pelajar dapat menyelesaikan masalah menggunakan bantuan MM	✓		
7	Pelajar mudah menguruskan kotak MM	✓		
8	Pelajar selesa menggunakan kotak tersebut	✓		
9	Pelajar mahu menggunakan kotak tersebut dimana sahaja	✓		
10	Pelajar menunjukkan tumpuan mereka dalam kelas	✓		

Hasil pemerhatian semasa Kotak Magix Math digunakan oleh pelajar seperti di atas dimana pelajar sangat menyukai setiap alat yang mereka cuba. Pelajar- pelajar tersebut amat mengagumi papan putih mudah alih yang disediakan kerana selama ini mereka lebih terdedah dengan kegunaan kertas dan buku nota tapi dalam produk ini terdapat 3 papan putih mudah alih dimana mereka boleh belajar secara kumpulan atau sendirian. Secara konklusinya, pelajar-pelajar di pusat tuisyen amat menyukai produk Kotak Magix Math dan ingin membeli untuk kegunaan mereka dalam mempelajari subjek Matematik dari tahap 1 hinggalah ke tahap seterusnya.

Kami amat menggalakan pelajar-pelajar, guru dan ibu bapa untuk memiliki produk ini kerana terdapat pelbagai manfaat kepada mereka untuk proses mengajar dan pembelajaran. Terutamanya pada masa kini di mana terdapat banyak subjek untuk dipelajari dan mengajar maka Kotak Magix Math dapat membantu mengurangkan beban atau kesukaran belajar. Selepas mendapat hasil kajian kami lebih yakin dengan produk ini untuk kegunaan pelajar.

KESIMPULAN

Terdapat pelbagai jenis alat bantuan mengajar yang digunakan oleh para guru di sekolah malah di pusat tuisyen. Alat bantuan mengajar sangat penting dalam pembelajaran dan pengajaran kerana dapat membantu pelajar belajar dalam suasana yang lebih menyeronokkan. Pelajar lebih berfokus dan berminat untuk belajar jika guru dapat menggunakan bahan yang di luar suasana yang terlalu formal.

Kesimpulannya, produk 'Kotak Magix Math' ini diharapkan dapat membantu pelajar yang mempunyai kesukaran dalam memahami Matematik bukan sahaja ketika tuisyen malah dapat membantu meningkatkan prestasi mereka di sekolah. Selain itu, sifir dan formula yang terdapat pada produk ini boleh memudahkan pelajar dalam pembelajaran atau perbincangan dengan rakan-rakan di pusat tuisyen. Produk ini bermanfaat kepada pelajar kerana pelbagai kegunaan seperti sebagai beg mudah alih, formula tambah dan tolak dan kaedah darab dan bahagi yang memecah tradisi sifir biasa, dan kemudahan papan putih mudah alih yang tidak menggunakan kertas sebagai proses pembelajaran.

RUJUKAN

- Azizi Hj. Yahaya, Jamaluddin Ramli, dan Yusof Boon (2000). Sumbangan sikap terhadap matapelajaran matematik : sejauhmanakah hubungan ini relevan?. Fakulti Pendidikan, UTM.
- Baharudin Omar, Kamarulzaman Kamaruddin dan Nordin Mamat (2002). Faktor Kecemerlangan dan Kemunduran Pelajar di Sekolah Menengah dalam Matematik: Satu Tinjauan. Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Cheah, Tat Huat (1985). Aspek-Aspek Penting Dalam Pengajaran Matematik Pada Peringkat Sekolah Menengah. Jurnal Pendidikan Jemaah Nazir Sekolah. 24(66).1-11.
- Datuk Dr. Ismail Ibrahim (1994). Tumpuan Matematik. Berita Harian 25 hb Nov 1994.
- George Will (1990). Dlm Mohammad Zahir bin Khasim, Tinjauan Terhadap Minat, Pengajaran Guru, Pengaruh Keluarga dan Tahap

- Pembelajaran Pelajar Terhadap Matapelajaran Matematik Di Sekolah Menengah Teknik Butterworth. Universiti Teknologi Malaysia : Tesis Sarjana Muda
- Hassan Mohd Ali (1996). Mendidik Anak Pintar Cerdas. Kuala Lumpur : Utusan Publication and Distributors.
- John B. Watson (1913). Teori Pelaziman. Dlm Ee Ah Meng. Psikologi Pendidikan III. Penerbit Fajar Bakti : 14.
- Kamus Dewan (1998). Edisi Ketiga. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa Dan Pustaka. Kementerian Pendidikan Malaysia (1979). Lapuran Jawatankuasa Kabinet Mengkaji Pelaksanaan Dasar Pelajaran. Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Liong, Kon Thai (1997). Pengaruh Ibu Bapa Terhadap Pencapaian Matematik Soalan-Soalan Penyelesaian Masalah Kanak-Kanak Bermasalah Pendengaran Tahun 5. Universiti Kebangsaan Malaysia : Tesis Sarjana.
- Mat Seni (1986). Pencapaian Matematik Di kalangan Pelajar Tingkatan Empat Aliran Sastera di Sekolah Menengah Taiping. Universiti Teknologi Malaysia : Tesis Sarjana Muda.
- Nurul Fiza Selamat (2007). Matematik Membongkar Jenayah. Dewan Kosmik, Ogos 2007. Dewan Bahasa dan Pustaka : 10.
- Pahrol Radzi Mad Ali (1996). Kesan Faktor Pekerjaan, Pendidikan dan Persekitaran Keluarga Terhadap Pencapaian Pelajar dalam PMR. Universiti Teknologi Malaysia : Tesis Sarjana Muda.
- Tuckman (1994). Dalam Wan Norain Binti Wan Mamat @ Wan Ali (2007). Pandangan Guru Terhadap Latihan Pengajaran dan Pembelajaran Matematik Dalam Bahasa Inggeris. Universiti Teknologi Malaysia

“INFINITY PORTABLE TOOLBOX” UNTUK PELAJAR KEJURUTERAAN DI SEBUAH POLITEKNIK

Alyyati Binti Mohd Talib, Zainab Binti Ali Taha,

Norah Md Noor, Noor Azean Atan

¹Politeknik Ibrahim Sultan, Pasir Gudang, Johor, Malaysia

²Fakulti pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia, 81310, Skudai, Johor,
Malaysia

Abstrak

Toolbox adalah kotak untuk menyimpan alat dan menjalankan seperti pemutar skru, pen ujian (test pen), pemotong wayar dan lain-lain untuk kerja-kerja amali di bengkel yang berkaitan dengan pembelajaran kursus kejuruteraan Elektrik dan Elektronik. Kebiasanya peralatan di tool box tidak tersusun, maka kita perlu strategi untuk menjadikan kerja lebih mudah dan teratur. Strategi pembelajaran yang boleh dipelajari dari masalah ini adalah pengurusan. Sebagai penyelesaian untuk masalah ini, kami membuat inovasi terhadap tool box yang sedia ada untuk memudahkan pengurusan peralatan yang akan dibawa ke bengkel dengan hanya membawa semua barang dalam satu tool box mudah alih sahaja.

Kata kunci: Infinity portable tool box, fungsi pengurusan, pelajar kejuruteraan, bengkel

PENDAHULUAN

Politeknik menawarkan kursus yang mempunyai dua jenis kaedah pembelajaran iaitu secara teori dan amali. Bagi kursus Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik di politeknik memberikan pengetahuan disiplin yang luas dalam bidang kejuruteraan elektrik dan elektronik. Kursus tersebut memberikan pengetahuan dalam bidang elektrik dan elektronik yang merangkumi prinsip-prinsip elektrik dan elektronik, asas komputer dan pengaturcaraan, reka bentuk berbantu komputer, peranti semi konduktor, sistem komunikasi, pemasangan pendawaian, sistem kuasa, mesin elektrik dan pengawal logik aturcara. Di samping menimba ilmu dalam pendidikan

amali, perkara yang perlu di titik beratkan dan diberi perhatian oleh pelajar ialah tentang keselamatan, penggunaan alatan yang betul, tempat penyimpanan alatan yang sesuai dan pengendalian mesin serta persekitaran tempat kerja yang selamat. Ini kerana setiap pelajar bagi kursus Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik tersebut akan terlibat dengan penggunaan pelbagai kelengkapan bengkel seperti pen ujian (test pen), pemutar skru, skru, playar muncung tirus, playar gabung, pisau lipat, gerimit, pelbagai jenis soket, litar pendawaian dan sebagainya. Di dalam makmal/bengkel kejuruteraan adalah merupakan antara tempat yang berbahaya di institusi pendidikan kerana kadar kemalangan yang tinggi serta terdedah kepada pelbagai hazard bahan kimia, elektrik dan mekanikal yang memerlukan prosedur keselamatan makmal, kebakaran dan lain-lain isu berkaitan (Misnan, Mohammed & Dalib, 2011).

Sehubungan dengan itu, pengurusan alatan dan penyelenggaraan makmal memainkan peranan utama dalam sesebuah makmal kerana dengan pengurusan dan penyelenggaraan yang baik, proses pengajaran dan pembelajaran dapat berjalan dengan lancar dan berkesan, seterusnya kemalangan juga dapat dielakkan. Peralatan dan meja perlu disusun dengan baik supaya memudahkan pencarian alat dan bahan semasa melakukan kerja amali serta mengelakkan sebarang kecederaan yang tidak diingini. Selain itu, cara pelajar menguruskan alatan kerja amali di bengkel atau makmal Elektrik dan Elektronik amat penting. Penggunaan tool box adalah sangat penting di dalam bengkel kerana pelajar perlu membawa peralatan-peralatan yang diperlukan semasa membuat kerja-kerja di bengkel atau makmal.

Sebagai penyelesaian untuk masalah ini, kami membuat inovasi terhadap tool box yang sedia ada untuk memudahkan pengurusan peralatan yang akan dibawa ke bengkel dengan hanya membawa semua dalam satu tool box mudah alih sahaja.

KAJIAN LITERATUR

Pembelajaran secara amali melatih seseorang pelajar itu bekerja dengan menggunakan elemen di dalam Teori Pengurusan untuk membantu pelajar dalam menyelesaikan masalah di dalam Kursus Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik. Element di dalam Teori Pengurusan

adalah seperti organisasi (organizing), mengawal (controlling) , merancang (planning) dan bijak menyelaraskan (coordinating) dan secara tak langsung menjamin hasil kerja yang produktif (George R Ferry, 2004).

Oleh itu, produk “Infinity Portable Tool Box” ini dihasilkan berdasarkan kepada element fungsi Pengurusan tersebut. Element fungsi Pengurusan yang diterapkan di dalam produk tersebut adalah seperti berikut:

Merancang (Planning).

Perancangan merujuk pada proses menentukan matlamat dan memutuskan tindakan yang paling sesuai yang perlu diambil untuk mencapai matlamat tersebut Secara khusus, perancangan adalah satu proses formal yang melibatkan aktiviti- aktiviti yang berikut:

- (a) Menetapkan misi dan matlamat organisasi yang menyeluruh bagi jangka masa panjang dan pendek
- (b) Membentuk matlamat cawangan, jabatan, dan individu berdasarkan matlamat organisasi
- (c) Memilih strategi dan taktik untuk mencapai matlamat
- (d) Mengagihkan sumber (manusia, kewangan, peralatan, dan kemudahan) untuk mencapai matlamat, strategi, dan taktik organisasi.

Pengorganisasian (Organization).

Organisasi ini merujuk kepada sistem kerja yang dianggotai oleh dua orang atau lebih untuk mencapai tujuan yang sama. (Chester I.Barnard dalam Lubis, 1999) dan dikelolakan dengan rapi, tersusun dengan baik, teratur agar perhubungan dan tindakan mudah di laksanakan (Wan Azmi Ramli, 2012) dengan hubungan kerja yang formal.

Penyelarasan (Coordinating).

Apabila segala aktiviti dapat dilaksanakan, organisasi akan dapat berfungsi dengan lebih baik. Menyelaraskan menuntut kerjasama setiap ahli

yang terlibat dalam pelbagai aktiviti bengkel supaya matlamat tercapai. Selain itu, memastikan perancangan selaras dengan objektif.

Pengawalan (Controlling)

Pengawalan bermaksud proses pemantauan prestasi dan pengambilan tindakan bagi memastikan hasil tercapai seperti yang dijangkakan. Pengawalan merupakan satu proses yang dilakukan secara berterusan ke arah penambahbaikan berterusan semua aktiviti dan kegiatan dalam organisasi melalui maklumat yang disalurkan oleh setiap unit atau jabatan dalam sesebuah organisasi. Selain itu mengawal kerja-kerja sepanjang aktiviti dijalankan.

Ciri-ciri strategi pembelajaran bagi produk 'Infinity Portable Tool Box' adalah terdiri daripada fungsi pengurusan iaitu perlu ada perancangan untuk capai objektif iaitu reka bentuk tool box yang pelbagai fungsi, pengorganisasian supaya lebih tersusun dan mudah dilaksanakan, penyelarasan untuk memastikan perancangan selaras dengan objektif iaitu dapat menjadikan tool box yang pelbagai fungsi dan pengawalan adalah memastikan hasil produk 'Infinity Portable Tool Box' tercapai.

Penyataan Masalah.

Mengambil inspirasi dari pengalaman pensyarah yang mengajar di bengkel atau makmal elektrik dan elektronik, terdapat pelajar kursus kejuruteraan yang menjalani kerja-kerja amali menghadapi kerana masalah pengurusan alatan keperluan yang perlu dibawa.

Antara masalah yang telah dikenal pasti adalah seperti berikut:

1. Penutup pada kotak alatan (tool Box) yang mudah pecah dan patah.
2. Perlu membawa banyak barang seperti power bank untuk mengecas telefon atau laptop, membawa lampu suluh kecil untuk memudahkan memasang komponen kecil di dalam bengkel/makmal.
3. Membawa bekalan skru bersaiz kecil yang banyak kerana skru kerap hilang semasa menjalani kerja-kerja pemasangan litar di bengkel/makmal.

4. Kotak alatan (tool box) kerap pecah/retak di bahagian tapak kerana kerap diseret untuk memudahkan pergerakan kotak alatan (tool box) dari satu tempat ke tempat yang lain.
5. Kerja amali biasanya berlaku dalam jangka masa yang lama di bengkel/makmal. Ini menyebabkan pelajar akan berasa letih dan bosan semasa kerja-kerja amali dijalankan.

Bermula daripada idea ini, "Infinity Portable Tool Box" akan dihasilkan sebagai satu inovasi kepada kemudahan pelajar kejuruteraan yang menjalani kerja-kerja amali di bengkel atau makmal elektronik.

OBJEKTIF

Objektif kajian ini adalah seperti berikut:

1. Mereka bentuk tool box yang sedia ada dengan pelbagai fungsi berdasarkan strategi pembelajaran iaitu fungsi pengurusan.

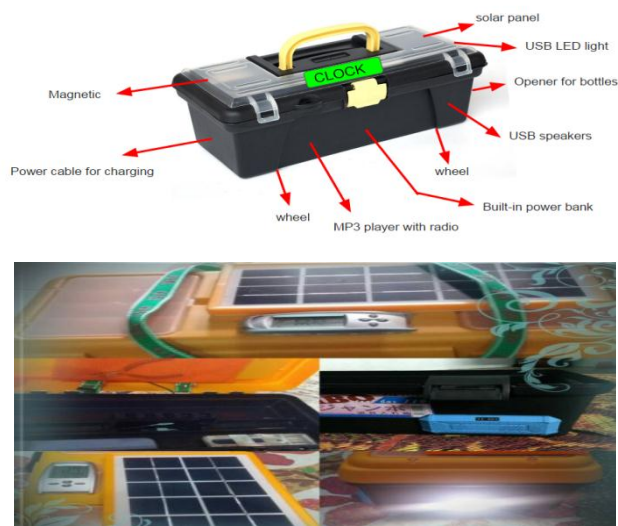
METODOLOGI

Prosedur kajian

Tool box ini dibina daripada tool box yang sedia ada seperti rajah 1 dibawah ada sebagai bahan asas utama. Fungsi-fungsi yang ditambah di tool box adalah seperti rajah 2 di bawah.



Rajah 1: Tool box yang sedia ada



Rajah 2: Tool box yang di tambah fungsi-fungsi dan produk 'Infinity Portable Tool Box'

Analisis Masalah

Di dalam kursus Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik yang mempunyai pembelajaran amali, pelajar perlu mempunyai kotak alatan (tool Box) untuk menyimpan alatan untuk digunakan di dalam setiap kerja amali.

Sebagai langkah untuk menganalisis masalah, kami telah menggunakan dua instrumen iaitu:

i) Pemerhatian

Terdapat beberapa masalah yang telah dikenal pasti melalui pemerhatian secara rawak semasa kerja amali sedang dijalankan di bengkel atau makmal Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik.

ii) Soal selidik reka bentuk tool box

Dua jenis soal selidik telah dibuat iaitu sebelum produk dihasilkan bertujuan untuk mengenal pasti masalah dan keperluan yang diperlukan oleh responden. Dan soal selidik yang ke 2 adalah untuk melihat tahap kepuasan responden terhadap penghasilan

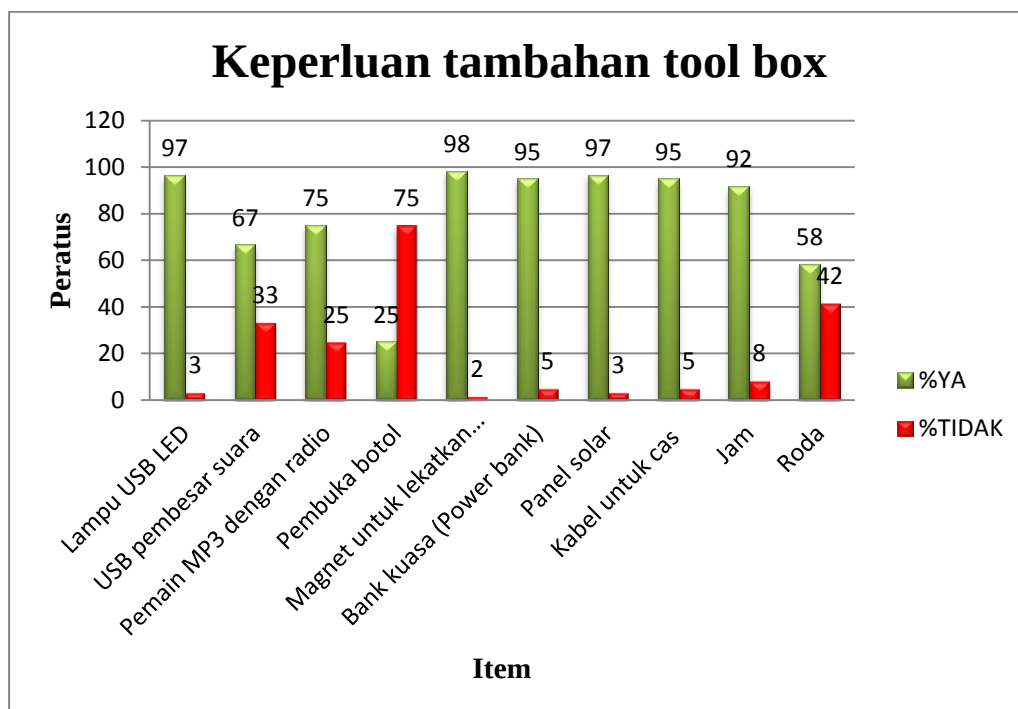
produk mengikut fungsi dan reka bentuk mengikut kehendak responden.

Sasaran Produk

Produk ini di sasaran kepada pelajar kejuruteraan Elektrik dan Elektronik di politeknik yang perlu membawa peralatan-peralatan yang diperlukan semasa membuat kerja-kerja di bengkel atau makmal.

Analisis Data

Daripada dapatan awalan kajian, kami telah membuat tinjauan mengenai tool box yang sedia ada pelajar Kejuruteraan Elektrik & Elektronik di Politeknik Ibrahim Sultan berdasarkan fungsi pengurusan dan keperluan tambahan tool box.



Graf 1: Keperluan tambahan pada tool box

Secara kesimpulannya, pelajar memerlukan lebih banyak pembahagian (*compartment*) dan fungsi di *tool box* mereka supaya dapat merancang, mengorganisasi, menyelaras dan mengawal aktiviti di dalam bengkel atau makmal. Selain daripada itu, berdasarkan graf 1 menunjukkan keperluan-keperluan yang menarik perhatian pelajar untuk ditambah ke *tool box* mereka ialah magnet, LED USB, panel solar, bank kuasa (Power bank), kabel cas dan jam.

Jadual 1 : Senarai semak pemerhatian dari pensyarah kursus

BIL	Item Pemerhatian	YA	MEMUASKAN	TIADA
1.	Pelajar mempunyai pembahagian (<i>compartment</i>) tambahan di dalam <i>tool box</i> yang dibuat sendiri.			100%
2.	Pelajar membawa beg selain daripada <i>tool box</i> .	100%		
3.	Peralatan yang digunakan pelajar tersusun di pembahagian (<i>compartment</i>) <i>tool box</i> .		100%	

Berdasarkan jadual 1, pemerhatian yang dijalankan pelajar tiada inisiatif untuk membuat pembahagian (*compartment*) sendiri untuk penyimpanan alatan. Selain itu pelajar akan membawa beg selain *tool box* ke bengkel dan keadaan peralatan di dalam *tool box* pelajar dalam keadaan yang memuaskan bermakna tidak tersusun dengan baik.

Daripada dapatan selepas kajian, kami telah membuat tinjauan mengenai “***Infinity Portable Tool Box***” kepada pelajar Kejuruteraan Elektrik & Elektronik di Politeknik Ibrahim Sultan berdasarkan fungsi pengurusan dan keperluan tambahan *tool box*.

Jadual 2: Ciri-ciri Tambahan yang Digemari.

CIRI-CIRI TAMBAHAN YANG DIGEMARI:		
Bil.	Item	%
1	Lampu USB	85
2	Pemain MP3 dengan radio	88
3	Magnet untuk lekatkan komponen yang kecil	95
4	Bank kuasa (Power bank)	90
5	Panel solar	90
6	Kabel untuk cas telefon bimbit	90
7	Jam digital	80
8	Roda	82

Dapatan yang didapati menunjukkan produk “**Infinity Portable Tool Box**” ini berkesan dengan penggunaan elemen fungsi pengurusan iaitu merancang, mengorganisasi, menyelaras dan mengawal di dalam bengkel atau makmal. Selain itu juga, berdasarkan jadual 2 menunjukkan pelajar memberikan maklum balas yang positif terhadap keperluan-keperluan yang ada di dalam produk ini semasa kerja-kerja praktikal dijalankan.

PERBINCANGAN DAN CADANGAN

Analisis keperluan telah dijalankan iaitu dengan dapatan soal selidik sebelum produk dihasilkan dan dapatan selepas produk inovasi dihasilkan. Daripada analisis ini, kami dapat mengenal pasti tahap keperluan *Tool box* ini di kalangan responden iaitu pelajar kejuruteraan elektrik di Politeknik Ibrahim Sultan adalah sangat diperlukan untuk kegunaan bagi matapelajaran amali kejuruteraan elektrik di bengkel. Antara masalah yang telah dikenal pasti terhadap penggunaan *tool box* yang selama ini mereka guna adalah *tool box* yang digunakan mudah pecah, responden perlu membawa lebih banyak beg selain membawa *tool box*, keadaan meja kerja amali yang tidak teratur dan responden mengambil masa yang lama untuk mengemas barang dan alatan setelah kelas amali tamat.

Selain itu juga, keperluan tambahan bagi reka bentuk *tool box* juga telah dikenal pasti untuk membantu menyelesaikan masalah yang telah dihadapi. Keperluan ini disertakan di dalam produk inovasi berdasarkan keputusan yang paling tinggi bagi analisis dapatan keperluan tambahan untuk produk inovasi. Keperluan yang diperlukan oleh responden adalah seperti *tool box* yang mempunyai roda, mempunyai jam, lampu, panel solar, power bank, tempat untuk mengecas telefon bimbit, tempat simpanan skru bermagnet dan beberapa tempat simpanan alatan kerja amali dan alat tulis.

Setelah produk inovasi telah dibina dengan ciri tambahan keperluan responden, analisis persepsi responden telah dilakukan. Daripada analisis tersebut, didapati responden sangat berpuas hati dengan produk inovasi yang telah dihasilkan dan keseluruhan responden ingin memiliki produk tersesbut. Ciri tambahan yang paling digemari oleh responden pada produk inovasi ini adalah tempat komponen kecil bermagnet kerana responden merasakan tiada lagi skru kecil yang akan hilang semasa kerja amali dijalankan. Selain itu, responden juga tidak perlu membawa beg lain selain produk inovasi ini kerana produk ini telah menyediakan segala keperluan yang diperlukan terutama tempat mengecas telefon bimbit.

Oleh itu, dapat disimpulkan bahawa produk inovasi "***Infinity Portable Tool Box***" ini menghasilkan pelbagai keperluan selain tempat menyimpan alatan keperluan amali. Pelbagai kemudahan asas dan keperluan yang istimewa telah dimasukkan di dalam keperluan produk ini.

RUJUKAN

- A.Rahman, K. (2003). *Amalan Keselamatan Dalam Makmal dan Bengkel Elektrik Di Politeknik dan IKBN : Satu Tinjauan*. Kolej Universiti Teknologi Tun HusseinOnn: Tesis Sarjana
- Faried, Nova & Sandra (2012). *Pembangunan Produk Tong Sampah Menggunakan Quality Function Deployment (QFD)*. Universiti Gunadarma, Depok, Indonesia.
- George R Ferry (2004). *Practical Application of Classroom Management Theory into Strategy*. University Press of America. Dallas, Lanham Boulder. Oxfors New York. 2004.

Handy, C.B. *Understanding Organizations*, 2nd edn. New York: Prentice Hall.1985

Gerald Cole (2004). *Management Theory and Practise*, 6th Edition, Cengage Learning. High Holbon House. Bedford Row, London. 2004.

Vincent Van Vliet (2014). *Five functions of management (Fayol)*. Di capai di <http://www.toolshero.com/management/five-functions-of-management/> pada 20 Mac 2017.

MOTIVASI GIGI CANTIK (MOGIC) BAGI PELAJAR LINUS

Muhammad Hishamuddin bin Abd. Jabar, Munawwar Adi Putra bin Muchtar, Abdul Hadi bin Md Zin, Noor Azean Atan, Norah Md Noor,
Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia, Johor, Malaysia

ABSTRAK

Kajian ini dilaksanakan untuk mendapatkan maklumat daripada Guru pemulihan dan murid LINUS tentang keperluan menghasilkan kit yang mampu membina motivasi murid. Motivasi dan galakan sangat penting dalam memotivasikan murid LINUS menguasai kemahiran membaca dan menulis dengan cepat. Biasanya pujian akan diberikan dan kadang-kadang hadiah akan diberi bagi memotivasikan murid supaya dapat meningkatkan penguasaan membaca dan menulis. Sehubungan itu, kami berpendapat murid perlu juga diberi motivasi yang berbeza menggunakan bahan majud lain yang lebih menyeronokkan dan berkesan dalam meningkatkan motivasi mereka agar cepat membaca, menulis dan mengira. Kami merancang dan mengambil inisiatif menyediakan satu alat motivasi yang dinamakan Motivasi Gigi Cantik (MOGIC) sebagai pendorong murid bersaing dengan rakan-rakannya untuk cepat menguasai ke semua dua belas konstruk dalam LINUS Literasi Bahasa Melayu.

Kata kunci: *Motivasi, murid LINUS*

PENGENALAN

Penguasaan kemahiran membaca bagi murid sekolah merupakan satu langkah dalam proses pembelajaran mereka. Ini kerana ke semua proses pengajaran dan pembelajaran dan ujian akademik memerlukan murid membuat pembacaan dan penulisan. Kegagalan di peringkat sekolah rendah akan mempengaruhi peringkat yang lebih tinggi dan menyebabkan mereka mengalami kegagalan dalam proses pembelajaran. Oleh itu, adalah penting untuk Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) membuka kelas Literasi dan Numerasi (LINUS) bermula dari murid Tahun 1

bagi mengatasi masalah murid dalam kemahiran membaca dan menulis. Menurut surat siaran Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) Bilangan 6 tahun 2013, murid menguasai konstruk adalah ditakrifkan sebagai murid yang melepasi dua belas konstruk pada setiap saringan yang dijalankan bagi Literasi Bahasa Melayu, Literasi Bahasa Inggeris dan Numerasi.

Menurut Kajian Khalip dan Hariza (2015), mencadangkan supaya guru-guru berusaha meningkatkan aplikasi kemahiran interpersonal kerana ia mampu meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran. Di sekolah, kebiasaannya guru hanya memberi ganjaran berbentuk token sebagai motivasi murid pemulihan bagi setiap peningkatan dalam konstruk membaca dan menulis dapat meningkat ke konstruk seterusnya, namun kadang-kala ganjaran seperti token ini kurang dihargai oleh murid-murid LINUS ini.

Hasil daripada temubual dan pemerhatian, masih tidak terdapat bahan bantu mengajar yang dapat membantu meningkatkan motivasi murid LINUS di pasaran. Setelah proses pengajaran dan pembelajaran dijalankan sehingga ke tingkat konstruk dua dalam membaca dan menulis, guru-guru mendapati murid-murid kurang berminat pula dalam menjalani aktiviti dalam kelas, sering tidak hadir ke sekolah, selalu lambat hadir ke kelas pemulihan dan tidak bersemangat untuk meneruskan pelajaran. Oleh yang demikian, sebuah kajian perlu dilaksanakan dalam mengatasi masalah ini.

KAJIAN LITERATUR

Bahagian ini membincangkan tentang kajian-kajian lepas beserta teori yang berkaitan dengan proses pengajaran dan pembelajaran program LINUS. Ia akan mengumpulkan maklumat mengenai pelaksanaan program LINUS di sekolah.

Penulisan sorotan kajian lepas adalah bertujuan untuk mengumpulkan maklumat tentang kandungan dan segala maklumat berkaitan dengan proses pengajaran dan pembelajaran Program LINUS, maklumat yang diperolehi adalah untuk menghasilkan inovasi yang dapat membantu proses pengajaran dan pembelajaran. Berikut adalah beberapa kajian berkaitan yang diperolehi.

Pelaksanaan Program Literasi Dan Numerasi (Linus) di Sekolah Rendah

Kajian yang dibuat oleh Chew Fong Peng (2015) yang bertajuk Pelaksanaan Program Literasi Dan Numerasi (LINUS) di Sekolah Rendah, meninjau penilaian LINUS yang dilaksanakan sejak tahun 2010. Hasil dapatan kajian menunjukkan bahawa murid-murid berasa seronok terhadap program LINUS yang dilaksanakan. Mereka mendapati bahawa guru-guru LINUS mengajar dengan cara yang menyeronokkan dan menggunakan bahasa yang mudah difahami, kelas LINUS membolehkan murid-murid menguasai kemahiran membaca dan menulis, guru LINUS cenderung untuk mengaplikasikan teknik kumpulan dan permainan dalam pengajaran dan pembelajaran

Pelaksanaan Program Literasi Dan Numerasi (Linus): Satu Analisis

Kajian yang dibuat oleh Nazariyah (2014) yang bertajuk Pelaksanaan Program Literasi Dan Numerasi (LINUS): Satu Analisis, mendapati pelaksana Program LINUS mencadangkan agar kajian berfokus perlu dilaksanakan dalam erti kata menambah baik mutu pendidikan murid-murid LINUS pada masa hadapan. Pelaksana memaklumkan dua sasaran kajian yang perlu dilakukan adalah atas murid-murid dan Modul LINUS.

Cabaran Guru Program Linus Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Bahasa

Kajian yang dibuat oleh Abdul Jalil Othman, Normairini Norzan, Ghazali Darulsalam dan Saedah Siraj (2011) yang bertajuk Cabaran Guru Program LINUS dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Bahasa, melihatkan hubungkait pelaksanaan Program LINUS dengan cabaran guru LINUS dalam merealisasikan penguasaan kemahiran asas literasi.

Daripada kajian yang dilakukan, didapati bahawa permasalahan yang wujud dalam kemahiran literasi dapat diperbaiki dengan strategi dan perancangan pengajaran dan pembelajaran yang berkualiti oleh guru menjadi berkesan dan bermakna kepada murid berdasarkan pelaksanaan program LINUS. Terdapat juga perhubungan yang signifikan antara peranan guru LINUS biasa dan guru pemulihan dalam melaksanakan pengajaran dan pembelajaran berdasarkan program LINUS.

Keberkesanan Modul Linus Berbantuan Terapi Biofeedback EmWAVE Terhadap Murid-Murid, Di Zon Chenor, Pahang

Kajian yang dibuat oleh Maziah Mohd Sapar, Muhammad Nubli Abdul Wahab, Mohd Firdaus Mohd Kamaruzzaman (2012) yang bertajuk Keberkesanan Modul LINUS Berbantuan Terapi BioFeedBack EmWAVE terhadap murid-murid di Zon Chenor, Pahang, adalah melihat kepada keberkesanan kaedah latihan terapi biofeedback EmWave.

Dengan menggunakan 22 modul LINUS Bahasa Melayu di Sekolah-sekolah Zon Chenor, Pahang, mendapati terdapat peningkatan tahap penguasaan kemahiran 28 membaca dalam Bahasa Melayu setelah melalui ujian terapi. Kajian mendapati pelajar berjaya meningkatkan tahap tumpuan di 29 bilik darjah.

Seterusnya, kajian literatur merujuk pula kepada konsep inovasi, iaitu menggunakan pendekatan model pembelajaran aktif yang telah diperkenalkan oleh R W Revans (1907–2003). Antara elemen pembelajaran aktif yang diketengahkan dalam kajian berkenaan LINUS ialah ;

- i. Pertama, menarik perhatian murid LINUS. Sebelum memulakan proses pengajaran dan pembelajaran, Guru menunjukkan topeng MOGIC yang tiada gigi dan yang mempunyai gigi. Guru menjelaskan bagaimana hendak memenuhi gigi bagi setiap topeng yang akan diberikan.
- ii. Elemen kedua ialah struktur pengajaran. Guru menggunakan kaedah pengajaran berstruktur iaitu pengajaran dan pembelajaran disusun daripada kontruk 1 iaitu yang paling mudah ke kontruk 12 iaitu yang paling sukar.
- iii. Elemen ketiga ialah penglibatan murid. Pendekatan di dalam kelas berorientasi murid iaitu melibatkan komunikasi dua hala dalam beberapa keadaan seperti guru berinteraksi dengan murid, murid berinteraksi bahan, murid berinteraksi rakan dan murid berinteraksi dengan mentor secara tidak langsung menggalakkan pembelajaran secara sendiri.
- iv. Elemen yang keempat ialah rumusan yang berkesan. Guru memberikan rumusan berdasarkan kontruk yang dicapai dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Guru dan murid berbincang

mengenai konstruk yang telah dicapai pada hari tersebut.

Oleh yang demikian, kajian ini dilaksanakan dengan merekabentuk penggunaan Motivasi Gigi Cantik (MOGIC) dalam memotivasikan pelajar LINUS.

METODOLOGI

Motivasi dan galakan sangat penting dalam memotivasikan murid LINUS menguasai kemahiran membaca dan menulis dengan cepat. Biasanya pujian akan diberikan dan kadang-kadang hadiah akan diberi bagi memotivasikan murid supaya dapat meningkatkan penguasaan membaca dan menulis. Sehubungan itu, kami berpendapat murid perlu juga diberi motivasi yang berbeza menggunakan bahan mawjud lain yang lebih menyeronokkan dan berkesan dalam meningkatkan motivasi mereka agar cepat membaca dan menulis.

Justeru kajian ini merancang dan mengambil inisiatif menyediakan satu alat motivasi yang dinamakan Motivasi Gigi Cantik (MOGIC) sebagai pendorong murid bersaing dengan rakan-rakannya untuk cepat menguasai ke semua dua belas konstruk dalam LINUS Literasi Bahasa Melayu. Kaedah temubual dilaksanakan terhadap empat orang guru pemulihan dan dua orang murid LINUS bagi mengenalpasti keperluan menghasilkan kit motivasi dimana hasil temubual diterjemahkan. Selain itu, data pencapaian murid LINUS di analisis sebelum kaedah MOGIC dilaksanakan.

Setelah temubual dan data pencapaian murid di analisis, kaedah MOGIC dilaksanakan terhadap murid LINUS di SK Parit Setongkat, Muar. Bilangan murid yang menjalani kaedah MOGIC ialah seramai tiga puluh dua orang masing-masing lapan orang dari tahun tiga, dua belas orang dari tahun dua dan selebihnya dari tahun satu.

Berdasarkan kepada strategi pembelajarn aktif terhadap pelaksanaan MOGIC ini, murid-murid diberikan setiap orang dengan satu set kit MOGIC. Dalam kit MOGIC ini terdapat dua belas batang gigi yang perlu dilekatkan oleh setiap orang murid. Murid-murid perlu menguasai dua belas konstruk LINUS Bahasa Malaysia secara berperingkat dimana setiap konstruk

mewakili sebatang gigi. Apabila murid berjaya menguasai satu konstruk, sebatang gigi perlu dilekatkan pada topeng yang diberikan. Sekiranya murid berjaya menguasai kesemua dua belas konstruk LINUS, ini bermakna murid-murid juga berjaya melengkapkan kesemua dua belas batang gigi yang perlu ada pada topeng MOGIC.

Pelaksanaan kit MOGIC ini mewujudkan suasana pembelajaran berprinsipkan active learning antara guru dengan murid, murid dengan bahan bantu mengajar, murid dengan murid, dan murid dengan mentor. Setiap konstruk yang dipelajari menggunakan bahan bantu mengajar yang berbeza. Hasil dapatan pencapaian murid setelah menggunakan kit MOGIC ini di analisis menggunakan graf bar yang terdiri daripada data sebelum dan selepas rawatan bagi melihat perbandingannya.

DATA ANALISIS

Kajian awalan dilaksanakan bagi kajian ini. Merujuk kepada Rajah 1, masih ramai murid yang kurang berupaya di seluruh negeri di Malaysia yang sangat memerlukan bimbingan daripada guru-guru di sekolah agar mereka mendapat pendidikan yang sempurna dan bersesuaian dengan tahap keupayaan murid secara individu.

Pengkaji menggunakan kaedah temubual bagi mendapatkan maklumat awal. Soalan temubual merupakan soalan tidak berstruktur bagi menjawab persoalan kajian secara tidak formal agar lebih mudah difahami dan fleksibel. Di antara soalan yang digunakan untuk analisis keperluan ini adalah :

Untuk guru:

- a. Apakah kaedah guru dalam memotivasikan murid LINUS?
- b. Apakah kepentingan memotivasikan murid LINUS?
- c. Adakah terdapat produk yang boleh memotivasikan murid di pasaran?
- d. Pada pendapat guru, adakah perlu kit motivasi digunakan untuk murid?

Untuk murid :

- a. Apakah ganjaran yang diberikan oleh guru sekiranya melepasi satu

konstruk?

b. Apakah perasaan murid jika menerima token daripada guru?

Responden yang dipilih di kalangan guru seramai 4 orang dan daripada kalangan murid seramai 2 orang. Berikut adalah temubual yang telah ditranskrip :

Responden Guru 1 :

".....selain dari memberikan pujian, saya juga memberikan mereka ganjaran berbentuk token seperti belanja mereka kuih...kadang-kadang saya berikan mereka hadiah seperti pensil....."

Responden Guru 2 :

".....murid merasakan diri mereka dihargai.....mungkin mereka beranggapan guru menyayangi mereka lebih daripada orang lain.....motivasi dapat memberikan semangat kepada murid LINUS...

Responden Guru 3 :

".....saya suka bagi murid token.....ini memang dapat meningkatkan motivasi mereka, dari malas kepada rajin.....dari tak boleh mengira kepada seronok nak mengira....setakat ini, saya belum jumpa....hanya token saja yang saya berikan.....jika ada lebih baik....senang guru nak laksanakan tanpa fikir panjang....."

Responden Guru 4 :

".....reward chart seperti bintang dan hadiah.....untuk beri keseronokan pembelajaran, cepat mengingat sebab murid LINUS ini, hari ini belajar esok dah lupa....produk tiada di pasaran.....perlu tetapi perlu melihat kit produk tersebut....."

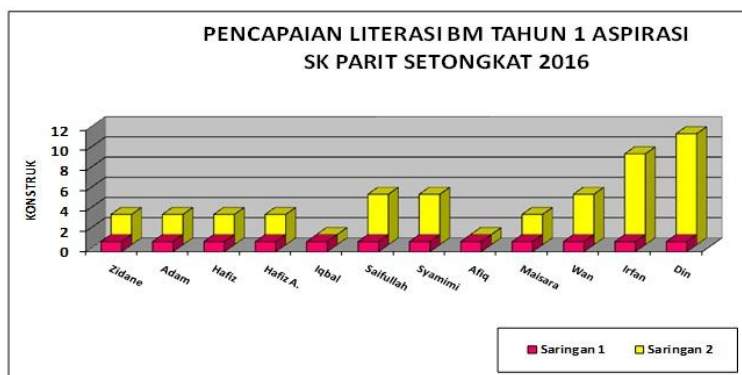
Responden Murid 1 :

".....cikgu suka bagi pensel dan pemadam.....seronok, saya rasa saya pandai lepas belajar....."

Responden Murid 2 :

".....cikgu jarang bagi apa-apa.....rasa nak banyak-banyak apa yang cikgu bagi....."

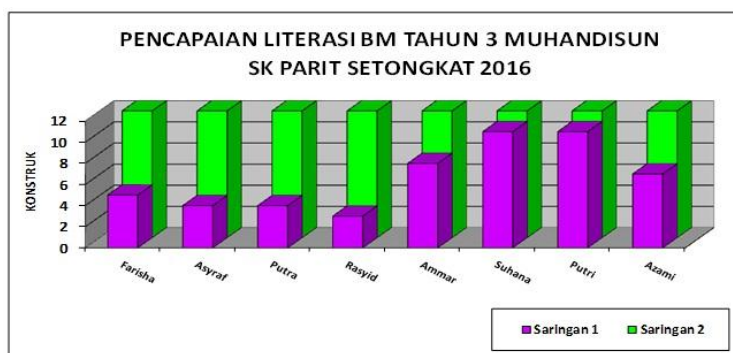
Seterusnya, selepas pelaksanaan kajian MOGIC ini, dapatan berikut diperolehi daripada pencapaian leterasi BM dari tahun 1 sehingga 3:



Rajah 2: Graf menunjukkan peningkatan penguasaan konstruk dalam Literasi Bahasa Malaysia bagi murid Tahun 1 Aspirasi.



Rajah 3: Graf menunjukkan peningkatan penguasaan konstruk dalam Literasi Bahasa Malaysia bagi murid Tahun 2 Helium.

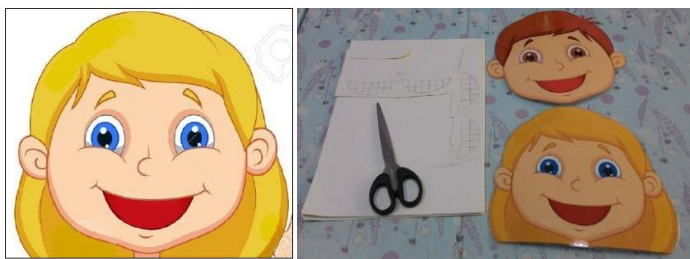


Rajah 6 : Graf menunjukkan peningkatan penguasaan konstruk dalam Literasi Bahasa Malaysia bagi murid Tahun 3 Muhandisun.

Rajah 2, 3 dan 4 menunjukkan pencapaian murid LINUS tahun satu, tahun dua dan tahun tiga di mana tiga puluh orang murid menunjukkan peningkatan dalam menguasai konstruk LINUS Bahasa Malaysia. Hanya dua orang murid dari tiga puluh dua orang murid sahaja tidak menunjukkan peningkatan. Namun, kaedah MOGIC ini boleh digunakan secara berulang bagi dua orang murid tersebut. Berdasarkan petunjuk dari graf di atas, inovasi MOGIC ini boleh dilaksanakan terhadap murid LINUS bagi tujuan memotivasikan diri mereka di samping dapat mewujudkan persaingan yang sihat antara murid.

REKABENTUK DAN IMPLEMENTASI PRODUK

Produk ini menggunakan kertas tebal yang dicetak dan dilaminasi. Kekerapan pengubahsuaian oleh guru menyebabkan keperluan memilih material kertas tebal dan dilaminasi dimana menjadikan bahan ini kukuh, fleksibel dan tahan lasak serta mudah dibentuk. Manakala, guru perlu sering mengemaskini MOGIC bagi memperlihatkan pencapaian murid secara langsung.



Fasa 1 (Poses Penggunaan MOGIC)

Pada peringkat awal, murid tidak didedahkan tentang konstruk dalam LINUS. Murid hanya faham istilah LINUS dan PERDANA sahaja. Namun inovasi MOGIC secara tidak langsung membantu murid memahami konstruk-konstruk dalam LINUS Bahasa Malaysia.

Maka dalam pengajaran dan pembelajaran abad ke-21 ini, MOGIC digunakan oleh guru agar murid benar-benar faham objektif pengajaran dan pembelajaran yang perlu murid capai. Penggunaan bahan mautud iaitu

gambar muka seorang murid sedang ketawa tanpa gigi dan kertas pelekat gambar gigi disediakan.

Kajian ini juga menyediakan item-item bagi setiap konstruk sebagai rujukan murid agar murid faham objektif yang perlu mereka capai dalam LINUS Bahasa Malaysia.

Fasa 2 (Pelaksanaan MOGIC)

Setelah murid memahami fungsi MOGIC, setiap hari murid pasti akan melihat gigi masing-masing untuk mengetahui konstruk yang telah mereka kuasai dan belum dikuasai dengan mengira jumlah gigi yang mereka ada. Murid dengan sendirinya akan menilai sejauh manakah kemampuan mereka. Murid juga akan membandingkan jumlah gigi mereka dengan rakan-rakan dan perkara ini mewujudkan semangat daya saing yang tinggi dikalangan murid. Murid sendiri akan membuat penilaian sendiri dengan merujuk carta LINUS Bahasa Malaysia dan mencari dimanakah konstruk kemahiran yang telah mereka kuasai atau belum kuasai. Cara ini dapat melahirkan seorang murid yang mempunyai objektif dan matlamat diri yang tinggi.

Seterusnya, murid yang berjaya digalakkan untuk membimbing murid yang lemah agar mencapai objektif yang sama. Aktiviti ini menggalakkan semangat kerjasama dan tolong menolong dalam kalangan murid.

PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

Secara keseluruhan, didapati penggunaan kit motivasi MOGIC ini dapat membantu guru pemulihan meningkatkan prestasi murid LINUS dalam Literasi Bahasa Malaysia. Umumnya, jika asas membaca masih tidak dikuasai oleh murid, ianya akan memberikan implikasi yang sangat besar terhadap pencapaian yang lain. Untuk mengetahui proses dalam pembelajaran Sains, ia memerlukan kemahiran membaca yang optimum untuk memahami maksud yang ingin disampaikan.

Oleh itu, adalah menjadi keutamaan dalam meningkatkan prestasi murid LINUS untuk menguasai asas membaca. Guru adalah penggerak

utama bagi membantu golongan ini khususnya guru pemulihan. Namun, bagaimanakah ianya dilaksanakan oleh setiap orang guru bagi membantu murid yang sedemikian?

Adanya kit motivasi MOGIC inilah sedikit sebanyak dapat mewujudkan iklim pengajaran dan pembelajaran yang menyeronokkan sama ada dikalangan murid LINUS itu sendiri ataupun guru yang mengajar. Dengan berprinsipkan pembelajaran aktif (*active learning*), iklim pembelajaran yang agak suram berubah menjadi lebih ceria. National Association For The Education Of Young Children (2005) yang dinyatakan dalam Swartz (2005) menyatakan bahawa pengalaman kreatif dengan menggunakan bahan membolehkan murid-murid berpeluang mempelajari aktiviti yang mendatangkan banyak manfaat seperti membina kemahiran literasi iaitu dapat pengalaman yang bernilai.

Menurut Ai Hong Chen dan Noor Suriani Mohamad (2002), adalah penting guru-guru membantu murid-murid pada tahap awal membaca untuk membezakan huruf-huruf secara visual dengan menggunakan alat bantu mengajar. Atas dasar inilah, kit motivasi MOGIC ini direalisasikan dengan tujuan sebagai terapi untuk memotivasikan murid LINUS agar dapat meningkatkan penguasaan konstruk dalam literasi Bahasa Malaysia.

Cadangan penyelidik, biarpun kit motivasi MOGIC ini dibina secara bahan maujud, mungkin ianya dapat dimodenkan lagi dengan menggunakan konsep *digital photo frame* di mana gambar tersebut boleh diubah mengikut kehendak pilihan murid-murid disamping dapat menerajui penggunaan teknologi abad 21 yang lebih canggih dan moden.

RUJUKAN

- Kamarudin Yusof (2007). *Kesan Aplikasi Multimedia Interaktif Pembelajaran Berasaskan Projek Ke Atas Pemikiran Kritikal Dan Kreativiti Pelajar*:Maktab Sultan Abu Bakar.
- Rafiza Abd Razak, Maryam Abdul Rahman (2014). *Pembinaan Media Pengajaran Berasaskan Multimedia Di Kalangan Guru ICTL*. Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik: Universiti Malaya.
- Norsaleha, (2000).*Keberkesanan Pembelajaran Topik Sumber Tenaga Bagi*

- Mata Pelajaran Fizik Tingkatan Empat menerusi Perisian Multimedia Interaktif.* Johor Darul Ta'zim :Universiti Teknologi Malaysia.
- Presky, M (2001). *Digital Game-Based Learning*.Mc Graw-Hill Education.
- Baharuddin Aris, Jamaluddin Hj. Harun dan Zaidatun Tasir (2001). *Pembangunan Perisian Multimedia: Satu Pendekatan Sistematis*. Johor Darul Ta'zim: Universiti Teknologi Malaysia
- Baharuddin Aris, Rio Sumarni Shariffudin, Manimegalai Subramaniam (2002). *Reka Bentuk Perisian Multimedia*. Johor Darul Ta'zim : Universiti Teknologi Malaysia.
- Jamalluddin Harun et. al., (2001).*Pembangunan Perisian Multimedia Satu Pendekatan Sistematis*. Kuala Lumpur : Venton Publishing Sdn. Bhd.
- Svinicki, M. D. (2006). *Learning, Motivation and Self-Regulation*.Austin : University of Texas. Universiti Teknologi Malaysia (2007).*Panduan Penulisan Tesis Untuk Pelajar UTM*. Perpustakaan Sultanah Zanariah.
- Qureshi, E., Morton, L. L. dan Antosz. E. (2000).*An Interesting Profile-University Students who Take Distance Education Courses Show Weaker Motivation Than On-Campus Students*. Canada : Faculty of Education, University of Windsor
- Maznah, H. (1994). *Motivasi Memburu Kejayaan*. Edisi Pertama. Kuala Lumpur : Maznah Motivational Centre: m.s. 13-17.
- Lepper, M. R., Lepper, M. R., Iyengar, S. S. dan Corpus, J. H. (2005). *Intrinsic and Extrinsic Motivational Orientations in the Classroom: Age Differences and Academic Correlates*. Journal of Education Psychology Volume 97
- Gutrie, E. R. (1935). *The Psychology of Learning*.New York : Harper and Row.
- Dunn, R. dan Dunn, K. (1978).*Teaching Students Through Their Individual Learning Styles : A Practical Approach*. Reston, Virginia : Reston Publishing.
- Blocher, M. (1997).*Self-Regulation of Cognitive Strategies and Motivation to Enhance Interaction and Social Presence in Computer Mediated Communication*. Unpublished Doctoral Dissertation, Tempe: Arizona State University.
- Abdul Jalil Othman, Normarini Norzan, Ghazali Darusalam, Saedah Sairah. (2011). Cabaran Guru Program LINUS dalam Pengajaran Bahasa. *Masalah Pendidikan*, 15.
- Khalip Musa, Hariza Abd. Halim(2015). Kemahiran Interpersonal Guru dan Hubungan dengan Pencapaian Akademik Pelajar. *Jurnal Pendidikan*

Malaysia, 89.

Maziah Mohd Sapar, Muhammad Nubli Abdul Wahab, Mohd Firdaus Mohd Kamaruzaman. (2014). Keberkesanan Modul LINUS berbantuan Terapi Biofeedback. *Seminar Internasional Pelajar Pasca Siswazah Pendidikan Khas*, (p. 9). Bangi.

LEARNING TROLLEY FOR PRIMARY SCHOOL CHILDREN

**Ler Shi Yun, Lim Wan Koon, Loo Cai Yun,
Noor Azean Atan, Norah Md Noor**

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia,
81310 UTM Johor Baharu, Johor

ABSTRACT

The purpose of this project was to identify the students' engagement and enrolment in the fun based learning. In this 21st century, many primary school students whose parents are busying in their works frequently approach variety subjects with nervousness. The lack of sense of security in students which can give by their parents has caused them having problem in focused on their learning and daily activities. As a result, 'Learning Time' is regularly a terrible affair. The approach showed that this "Learning Trolley" be able to enhance children's interest in learning. Moreover, this innovation also intends to accomplish the objectives of 21st century classroom environment which are self- access learning and students' centered learning environment.

Keywords: *Students engagement, student centred learning*

INTRODUCTION

Primary school students frequently approach variety subjects with nervousness. Since learning is troublesome for them, "learning time" is regularly a terrible affair. By understanding why students are having the troubles they are having, we don't put the "fault" on the students for their low academic achievement. The best cure for learning uneasiness is achievement. Giving achievement begins first with the showing help material. Henceforth, in this innovation, we are wanting to turned out with 'amusement based learning' for showing variety subject especially for primary school understudies. 'Amusement based learning' is in accordance with useful realizing where it happens as learners are effectively required in a

procedure of importance and learning development instead of latently accepting data. Learners are the creators of importance and learning. Constructivist showing cultivates basic considering, what's more, makes persuaded and autonomous learners (Porcaro, 2011).

A study conducted by the National Centre for Vocational Education Research (NCVER) found that there is a strong link between students' educational aspirations and parental influence, showing the role parents can play in their children's . Many parents don't know that their presence and accompaniment would influence their children's attention in their learning process and progress. Therefore, after returning home from work, they will always hope & wish that their children would not disturb them and let them complete their housework and to give them some much needed rest. That's why normally their children play or do their own activities without the guidance and presence of their parents. For example, when they are doing different activities under the same roof but in different rooms, they are not connecting with their children.

According to psychologist, children who lack of their parents' attention and accompaniment will feel void in their souls. As a result, children are unable to focus their attention on their studies or in doing other daily activities. Their eyes will always search for their parents' presence. This sense of insecurity will affect their overall learning abilities and attention span throughout their lives. Thus, my group intend to help all the parents to face and overcome this obstacle which is very common yet essential in the children life.

The primary goals of this project are to draw in students in self access learning. In the meantime, this study plans to upgrade understudy's learning in early stage. This innovation expects to accomplish the destinations of 21st century classroom learning environment, for example, versatile learning trolley. As indicated by James (2002), innovation approach can bolster learning process and support intelligent learning process at early stage. We plan to make a learning trolley that draws in students to learn while playing by fulfil their psychology needs which means children feel safe, comfortable, confidence and calm while their parents are around them. Therefore, the learning trolley able to enhance their interest and intuition in self access

learning variety subjects.

In this innovation program, we plan to make an education units and amusements based learning trolley that pulls in students in learning through fun without unsecure and unsafe feeling. The principle destinations of this innovation are to pull in students interested in learning. At the meantime, this innovation intends to improve understudy's spontaneous in self access learning. This action intends to accomplish the targets of 21st century classroom learning environment.

ANALYSIS ON LITERATURES

Based on our experiences and blaming from our colleagues, we found that in this millennium century, many primary school students whose parents are busying in their works frequently approach variety subjects with nervousness. The lack of sense of security in students which can give by their parents has caused them having problem in focused on their learning and daily activities. As a result 'Learning Time' is regularly a terrible affair. According to the Journal 'Parenting and its Effects on Children: On Reading and Misreading Behavior Genetics' There is clear evidence that parents can and do influence children rely on the way they are treated by their parents. (Eleanor E. Maccoby, 2000).

Moreover, a study conducted by the National Centre for Vocational Education Research (NCVER) found that there is a strong link between students' educational aspirations and parental influence, showing the role parents can play in their children's school plans. Parental influence was found to be a key factor in students' aspirations to complete Year 12, their intentions to go to university and their expected occupational status at age 30.

Furthermore, Parents' Attitudes and Beliefs: Their Impact on Children's Development (Joan E. Grusec, PhD, Tanya Danyliuk, BA, 2014) also stated that researchers interested in children's development have explored parenting attitudes, cognitions, and the resulting emotions (such as anger or happiness), because of their influence on parenting behaviour and on the subsequent impact of that parenting behaviour on children's socioemotional and cognitive development.

At the same time, refer to *The Importance of Parental Involvement in Your Child's Education* (Posted by Juliette Sivertsen on 9/22/15), research indicates that two thirds of teachers believe parental involvement in education results in better performance in school. As mentioned earlier, children tend to achieve better grades and tend to be more motivated when parents are involved. There are a couple of reasons for that.

According to Juliette Sivertsen, some research suggests parental involvement helps give children attention and praise which, in turn, helps them recognize their education is worthy of adult interest. As children tend to model adult behaviors, when parents are actively involved with their schooling, children will learn the importance of education and try to emulate those behaviors from their parents. It also helps children understand that their schooling isn't just about them. It's a collaborative approach between pupils, teachers and their parents. This team approach can further motivate them to work hard and produce positive results. Children who have help from their parents are also more likely to feel competent, and school attendance becomes more important to them.

Juliette Sivertsen also emphasized that being involved also boosts the mental health of children. It encourages communication between children and parents, which can foster higher self-esteem and confidence. It can also help children interact better with their peers and advance their social skills.

Since parental involvement has many benefits for us, the teachers and of course our children, help him or her succeed by thinking about what we can do to get involved. According to Alexandra Murphy in *The Parental Influence on the Emotional Development of Children* (May 7, 2014), when most people think of parenting, they picture changing diapers, messy feeding times, and chasing a screaming child through a crowded grocery store. But parenting goes far beyond the requirements for meeting the basic survival needs of the child, and parents have a significant influence on how children turn out, including their personality, emotional development, and behavioral habits, as well as a host of other factors. It is important for the overall development of children that parents be present enough to support them, and this support fosters confidence and growth in many areas. Here

we will explore the ways parents can impact the emotional development of their children.

Thus, parents who are dependable, consistent, respectful, and responsive to their children help them to develop a sense of security. These qualities are especially important for parents of preschool children, because children at this age are gaining a basic sense of trust in themselves and in the significant people in their lives. This sense of trust lays the foundation for learning, social skills, adaptability, and emotional development. Secure children also maintain and strengthen their attachment to their parents.

Dependable parents are trustworthy and available to help a child answer questions and solve problems. By being dependable, parents help children gain the trust that is needed for them to confidently explore their world. Parents who are not dependable confuse children and make them insecure or overly cautious of the wider world.

Respectful parents acknowledge children's feelings, desire for choice and control, and independence. They do not shame, laugh at, or constantly correct their child's behavior. Parents who are respectful assure children that their ideas and feelings are important and valued. This regard helps children develop positive self-esteem, which benefits them throughout their lives.

Responsive parents provide help when needed and unlimited, unconditional love. They actively listen to their children and answer questions. Responsive parents reward their children's curiosity by showing interest and sharing themselves freely. These characteristics stimulate a child's love of learning and help children to form healthy relationships.

The first message of security involves your children feeling securely attached to you. The operative word with attachment is trust. Simply put, secure attachment develops in children who learn that they can rely their parents to meet their physical and emotional needs. When they are cold, hungry, or thirsty, they know you are there to provide them with warmth and sustenance. When they are scared, sad, or lonely, they can turn to you for comfort.

This attachment isn't just important for you and your children to develop healthy relationships. The perceptions they develop about their relationship with you, the emotions they feel toward and from you, and the experiences your children have with you become the template for relationships that they will develop in the future.

Imagine children who grow up without that attachment, trust, and sense of security. They learn that others can't be trusted to care for them. Such a world view would have a profoundly negative impact on every aspect of their future lives, including how they come to see themselves and their emotional life, relationships, and strivings. Who they would ultimately become and what they would eventually do would emerge from this dark place of doubt, fear, and need. Children with insecure attachment experience significant separation anxiety when parents leave, yet find little comfort when the parent returns. They are often described as needy and clingy by teachers and other caregivers. In adulthood, they fear intimacy, have difficulty expressing their emotions, lack trust in their intimate relationships, and take rejection badly.

Now consider children who are raised with a strong feeling of attachment with their parents. They come to view their parents as safe, friendly, and predictable people who they can count on to meet their needs. The view of relationships that they would subsequently develop would be one of comfort, interest, and opportunity. Securely attached children separated from their parents with ease and welcomed them back with enthusiasm, and were readily calmed by parents when frightened. In adulthood, these children had generally high self-esteem, were socially competent, able to establish and maintain intimate relationships, and emotionally expressive.

An essential way to build the trust that underlies secure attachment is to interact with your children in ways that are consistent with those unique attributes and messages. If they are shy, you provide them with comfort in social situations. If they are risk takers, you provide reasonable limits to ensure their safety. By doing so, you respond to their needs in ways that are most meaningful and comforting to them. This congruence between your children's needs and your responsiveness sends a powerful message that you

understand them and can give them what they need in the way that they need it. Their recognition of your understanding acts as the foundation for that trust and secure attachment. In contrast, when you respond to your children's needs in ways that are out of sync with who they are, their deepest needs are not met and they feel misunderstood, disconnected, and unvalued. This experience of feeling more comfortable and less threatened, resulting in a strong sense of security that will generalize to all aspects of their lives.

METHODOLOGY

The study used mixed method approach to investigate the effectiveness of learning trolley for primary school children. The use of Learning Trolley is expected to help teachers and parents bring out the concept and idea of the provide interactional opportunities whereby it offers for kids to explore their learning process in meaningful learning that contributed for long term information processing compared to rote learning which usually processed as short term learning. In addition, Learning Trolley can help kids shift their motivation from extrinsic to intrinsic perspectives. From the goal defined above, particular research tasks emerged, through which we wished to find out details about:

1. The learning trolley used by the participants in teaching education in the primary school;
2. The learning trolley used by the participants at home;
3. Are the participants interested in this product?

The present work has used a descriptive and analytical method to present both quantitative and qualitative data. The instrument took the form of a Questionnaire, while the data obtained have allowed us to gain an insight into the current conditions on the given sample and in the given location.

DATA ANALYSIS

The analysis of our research project involved a grounded theory approach. We constantly visited feedback from candidates, discussion notes among instructors, and our own reflections on our outcomes in the course.

We always review the materials used in our project and we mostly choose the recyclable materials.

Based on the analyzed data, we can find out the total of 30 school children like this Learning Trolley. They think this product is interesting compare to the learning corner behind the classroom. Besides, children also think this product is useful.

This is because they can play developmental games which can help to train children's strategic thinking skills and problem solving skills. Apart from that, children were very enjoyed when using this product. They think this product had meet their needs. For example, after reading or playing games which taken from the trolley, they need to arrange the educational kits back in the trolley.

This can help to train children' arrange skills. This is a portable trolley. When parents are busying with their works, they can pull the trolley near to them, the children will feel safety and happy to learn and play because they are closed to their parents.

We have also found that 5 interviewed parents feel that this learning trolley is portable and easy to use. They can pull the trolley to anyplace they want so that they can always take a look on their children when they are busy with their works. A variety of materials can display and changed monthly. Children's favourite things will left. This can let the children always feel fresh with the learning materials and always have the motivation to learn. This product also provided private and cosy spaces that are accessible to read independently or with another child. Parents also think that when the children are interesting and fun in learning, children motivation can shift from extrinsic to intrinsic perspectives. Children will become active learner and like to explore knowledge themselves compare to passive learner. This is a good chance to provide interactional opportunities for children in long term learning process compared to rote learning which usually processed as short term learning.

DISCUSSION AND RECOMMENDATION

This study has two significant contributions. First, it is the first field study to focus on the effects of exposure to learning trolley. Second, it is one of the few studies that use observational data in addition to self-reports.

We found that this preschool learning trolley unit has succeeded to enhance children's interest in learning. Moreover, this innovation also able to accomplish the objectives of 21st century classroom environment which are self-access learning and students centred learning environment. We also have new understanding about the difference interest among the rural and urban children. Though according to the judges, it might not so attractive for urban primary students, but we still able to prove that it able to attract the rural primary children.

The problem which parents are doing different activities under the same root but in different rooms and not connecting with their children able to overcome by this learning trolley.

Children with insecure attachment experience significant separation anxiety when parents leave, yet find little comfort when the parent returns. This experience of feeling more comfortable and less threatened, resulting in a strong sense of security that will generalize to all aspects of their lives. As a result, our finding is; this learning trolley can solve the mentioned problem.

Table 1: Erikson's stages of psychological development

Approximate Age	Virtues	Psychosocial crisis ^[3]	Significant relationship	Existential question ^[4]	Examples ^[4]
Preschool age 4-5 years	Purpose	Initiative vs. guilt	Family	Is it okay for me to do, move, and act?	Exploring, using tools or making art

According to Erikson's stages of psychosocial development above, at this stage children like to exploring, using tools or making art. At this stage, the child wants to begin and complete their own actions for a purpose. Central

to this stage is play, as it provides children with the opportunity to explore their interpersonal skills through initiating activities. Children begin to plan activities, make up games, and initiate activities with others. If given this opportunity, children develop a sense of initiative, and feel secure in their ability to lead others and make decisions. Based on this theory, this learning trolley is very suitable and useful for preschool children.

Due to the different performance by rural and urban primary school students, my group would like to recommend further innovation on upgrading the learning trolley for the use of urban primary school students.

REFERENCES

- Eleanor E. Maccoby Parenting and its Effects on Children: On Reading and Misreading Behavior Genetics. *Annual Review of Psychology*. Volume 51, 2000:1-27.
- John E. Grusec, *Parents' Attitudes and Beliefs: Their Impact on Children's Development*, 2014.
- Kiili, K. (2005). Digital game-based learning: Towards an experiential gaming model. *The Internet and Higher Education*, 8(1), 13–24.
- McLeod, S. A. (2012). *Developmental Psychology*. Retrieved from www.simplypsychology.org/developmental-psychology.html
- Pramudya, Y., Hikmah.F.N., Muchlas. (2015) The Moon Topography Model as an Astronomy Educational Kit for Visual Impaired Student. *Journal of Physics: Conference Series*, volume 739.
- Porcaro, D. (2011). Applying constructivism in instructivist learning cultures. *Multicultural Education & Technology Journal*, 5(1), 39-54.
- Prastowo. A. (2012) *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, pp. 28-30. Yogyakarta: Diva Press) 28-30.
- Wikipedia (2015 March 2) *Pengajaran dan Pembelajaran Sains dan Matematik Dalam Bahasa Inggeris (PPSMI)*. Retrieved from <https://en.wikipedia.org/wiki/PPSMI>
- Wikipedia (2016) *Erikson's Stages of Psychosocial Development*. Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/Erikson's_stages_of_psychosocial_development

MULTIPURPOSE RAINBOW POUCHES

**Ong Sock Chong , Tan Geok Tin, Zaihana binti Zainal Abidin,
Noor Azean Atan, Norah Md Noor**

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia,
81310 UTM Johor Baharu, Johor

ABSTRACT

The lack of organizational skills among students and teachers are not a strange issue and mostly related to forgetfulness. This research try to develop a multipurpose Rainbow Pouches to help the students to be well organized which will increase their efficiency in learning. The Multipurpose Rainbow Pouches presented in this project is a tool that comprises of seven colorful pouches which help the students to manage their study in a more systematic and organized way. It is also might improve students good self-management skills and evades the forgetful behavior

Keywords: *Self-organized, self-management, innovation, multi-purpose.*

INTRODUCTION

Some students practice forgetfulness with an almost religious zeal. Their memory lapses can extend to all aspects of school, from copying down assignments to bringing in lunch money; from remembering their daily schedule to getting permission slips signed, from bringing the textbook to completing the homework (Shore, 2016).

Based on our observations in our own schools, we found that teachers always complain about their pupils not bringing their subject textbooks, activity books, exercise books or relevant materials to school. Moreover, the messy condition in their school bag cost them a comparatively long time to get the item they need. Teachers spend considerable time tending to their needs, often at the expense of classroom lessons. Subsequently, precious time that should have been used

for teaching and learning activities is sacrificed due to the disorganized habit. Pupils' are lack of the sense of organization and self-management.

ANALYSIS ON LITERATURE

A review of the professional literature showed that a lack of organization was a problem. Most articles showed a distinction: Many teachers did not directly teach organization skills. Students who never shape or settle schoolwork may not have skills to organize tasks and activities later in life. In addition to basic skills, students' education may be inefficient. As disorganization leads to lower grades and achievement, students are not prepared for the school side of life. Teachers also found that while some students knew the subject material, their grades did not reflect their knowledge. Lacking education, skills to display their abilities, and fundamental skills, students are not prepared for life (Gambill, Moss, & Vescogni, 2008).

Therefore, the organizational skills are essential for effective learning and that those skills must be taught to the students. Principle 7 in the "Top 20 Principles for pre K-12 teaching and learning" presented by Coalition for Psychology in Schools and Education is students' self-regulation assists learning, and self-regulatory skills can be taught. Self-regulation skills, including attention, organization, self-control, planning and memory strategies, improve learning and engagement and can be taught through direct instruction, modeling and classroom organization (Lucariello et al., 2015). According to Gettinger and Seibert (2002), study skills are malleable and are best taught using these four clusters of strategies: i. Repetition or rehearsal strategies, ii. Organization (e.g. time management, material organization, study habits), iii. Cognitive (e.g. acquire background knowledge, connect new ideas to what is already known, develop new schemata), iv. Meta-cognitive (e.g. ability to assess the need for studying, plan, implement, monitor, and evaluate their study approaches (StriveTogether; PRA, 2013). Organizational Skills are actually the "techniques used by students to manage the materials needed for their schoolwork, manage their time when completing assignments and plan their actions to meet their learning goals ("NYU Child Study Center," 2003).

The greatest tool for management is engagement. Even when our students are engaged, they still need tools to manage themselves (Miller, 2016).

Moreover, from the study done by Vesna Cejovic, organizational skills, motivation and academic performance are the three elements would combine to determine a student's ability to be self-motivated in the learning environment and as such, influence the future success or failure of the student beginning the cycle of motivation or lack thereof all over again (Cejovic, 2011).

However, an interview is carried out among the targeted students, they demonstrated a lack of organizational skills. Such a lack of coordination often led to forgotten homework, lost notes, overlooked reading assignments, and a generally unprepared attitude for class. Evidence for the problem included failing grades, documented missing or lost homework and notes, student surveys that described their perception of the issue, and teacher observation. Therefore, the Multipurpose Rainbow Pouches is created in order to train the students to be more organized, increase their self-regulation and management skills and thus increase the learning efficiency.

METHODOLOGY

In this project, quantitative methodology was adopted to collect and analyse the data obtained from all the respondents. We developed the questionnaire and finalized it before being distributed to the targeted group of respondents. An interview was carried out among the Year 4, 5 and 6 pupils of SJKC Hwa Ming (n=33) to survey the main problem they confront with in their study.

Interview questions:

Stage 1:

1.What is the problem you usually face in your study?

Stage 2:

1.Do you think the multipurpose pouches will help you to overcome the problem?

- 2.How many pouches you wish to have?
- 3.How you wish the pouches will look like?
- 4.What is the ideal size for the pouches?

After the product was produced, pilot testing was done to study the perception of the students about the product. A survey questionnaire was used as the main instrument in this study to obtain the data about students' perception towards the product. Questionnaires were distributed where all respondents were asked to read the statements given and choose their answers based on 3-Likert scale ranged from 1 = Agree, 2 = Neutral and 3 = Disagree.

Besides, the student interviews were conducted after using of the product. Two open-ended questions were used to elicit the student' thoughts about using of multipurpose pouches:

- 1.How has multipurpose pouches helped your learning?
- 2.How do multipurpose pouches improve your learning?

DATA ANALYSIS

All the data collected from the respondents were gathered together to be analysed using Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 21. The analysis included descriptive analysis. The researchers used descriptive analysis to analyse the frequency and percentage of the overall sample according to the respective learning problems. Besides, it was also used to determine the mean, standard deviation, frequency and percentage to identify the perception of the students toward the product.

72.73 % of the pupils voiced out that the main problem they deal with is being forgetful in daily learning life include forgetting to bring textbook, missing out on the homework they have to finish, easily forgetting the learning content etc. From the opinion of the students, second stage of interview was carried to identify their acceptance towards multipurpose pouches. Overall, the students show high interest in the product. They believe the multipurpose pouches can help them to be more organized.

After the product was produced, pilot study was done on the student with the sample size $n = 33$ to investigate the perception of the students toward the use of the Multipurpose Rainbow Pouches. The results are showed in the Table 1.

Table 1: Perception of students toward the product.

Question	Do you like to use the product?	Is the product user friendly?
be more organised?	Do you agree that the product help you to	
your forgetful behaviour?	Does the product help you to conquer with	
Percentage	72.73%	72.73% 66.67% 57.58%

As shown in the Table 1, the Multipurpose Rainbow Pouches are overall accepted by the students. We discovered that 72.73% students like the product and the product is user friendly from their point of view. 66.67% of students agreed that the product is able to help them to be more organized. Meanwhile, 57.58% students even agreed that the product helps them to conquer with their forgetful behavior.

Interviews transcripts are evidence that students agree that the product help them to be more organized. Students perceived that the product is useful when they use the product to organize their school bags. For instances, as other 66.67% of other students, one of the students mentioned in the interview that:

"I think the product makes me more organized because of all my books and other necessity are put in different pouches accordingly. The different colours of pouches help me to locate the books I need in just a few seconds. I don't need to waste the time in searching the things I need. Learning becomes easier and the product makes me more efficient. I do better that way."

DISCUSSION AND SUMMARY

Most of the pouches in the market are single units. Our Multipurpose Rainbow Pouches combine multi-functional pouches into a single bag that

they can arrange neatly in their school bags as book organizer. Different colours pouches help students to locate the desired item easily. Pupils can also separate the pouches into individual pieces according to the respective functions include compartment in the school bag, hand carry bag, small sling bag, eco bag, foldable book / tab / phone stand, foldable pencil case and 2 ring binder pouch. Therefore, this product is innovative as it has multiple functions and economical at the same time. The product helps the students easily keep the textbooks, exercise books and other necessities according to the subjects in the pouches with different colours. Besides, students manage to keep the homework in a specific pouch, avoid the time wasted to look for their homework. Furthermore, students are able to develop positive habits of neatness and organization. Time management is improved with the organizational skills. The product can be easily carried, handy and lightweight. The textile is water resistance to avoid the materials inside the pouches get wet. Furthermore, the materials to make the pouches are strong and durable. Pupils get to learn organizational skills which in the end will help improve their learning efficiency in school. According to the study we found that the Multipurpose Rainbow Pouches is able to help the students to conquer with the problem of disorganized habit. Moreover the students' self-management skills are improved and thus their efficiency in study is increased.

REFERENCES

- Cejovic, V. (2011). Student Organizational Skills and Motivation : What's the Connection ? Dissertations., Paper 51. Retrieved from http://ecommons.luc.edu/luc_diss/51
- Gambill, J. M., Moss, L. A., & Vescogni, C. D. (2008). the Impact of Study Skills and Organizational Methods, (May), 66.
- Lucariello, J., Graham, S., Nastasi, B., Dwyer, C., Skiba, R., Plucker, J., ... Lee, G. M. (2015). Top 20 Principles for pre K–12 teaching and learning. America Psychological Association.
- Miller, A. (2016). Tools for Student Self-Management, 4–7. Retrieved from <https://www.edutopia.org/blog/tools-for-student-self-management-andrew-miller>
- NYU Child Study Center. (2003), 1(3).

- Shore, K. (2016). Forgetful Behavior, 1–3. Retrieved from http://www.educationworld.com/a_curr/shore/shore046.shtml
- StriveTogether; PRA. (2013). Beyond Content: Incorporating Social and Emotional Learning into the Strive Framework Volume I: Social and Emotional Competencies and their Relationship to Academic Achievement. Retrieved from <http://www.strivetgether.org/sites/default/files/images/StriveTogetherVolumeI.pdf>

MULTI-PURPOSE GEOMETRICAL INSTRUMENT

Aliyu Garba, Noor Azean Atan, Norah Md Noor

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia,
81310 UTM Johor Baharu, Johor

ABSTRACT

The importance of mathematics cannot be over emphasizes. Many teachers adopt non practical approach and end of presenting the concept of longitude and latitude as a well some geometrical concept in an abstract manner. Some teachers find it difficult to draw the concept in an appreciable manner. Multi –purpose Geometrical Instrument is designed to help teachers to teach students some Basic Concept of Circle; PI, radius, diameter, Circumference of a circle, sector of a circle and some Concept of angle theories as well as Longitude, latitude and Equator. Learning strategy is social cognitive theory. Observation forms and questionnaires were used to analyze the effectiveness of the product. Finding shows a positive response on the product develop and should be consider for learning basic geometrical concept.

Keywords: *Geometry, Instrument, cognitive theory, multi-purpose.*

INTRODUCTION

There are general impression that mathematics is difficult by its very nature. Student reason that mathematics is highly structured and that it is so abstract and its studies requires special intellectual talent. However, many students in general see Science as abstract and irrelevant to their lives due to lack of engaging Classroom laboratory equipment (Kolawole & Oginni 2009). Experimentation thus gives room for better attainment of lesson objectives, since it depends on the availability of Science Equipment for proper understanding, development and application (Ugwu. 2008). Isaac, Newton, Pythagoras of Simon, Galilee Galileo and rest Pioneer in Science started building themselves from the objects around them to explain the concept that were still relevant till these day.

LITERATURE REVIEW

A report from Trend in International Mathematics and Science Study (TIMSS) in 2007 portray that students in the United States (U.S.), China, Netherland and Singapore scored at or near the bottom in every geometry task.

Usiskin (1987) also stated that from all the students enrolled in U.S. high schools, only 63% can correctly identify different types of triangles and 30% can write proofs. Moreover, the National Assessment of Educational/Progress (NAEP) showed that U.S. fourth- and eighth-grade students performed poorly in basic concepts of geometry. The results from the 2007 NAEP revealed that fourth grade students performed below the basic level on identifying figures based on descriptions and were close to the basic level in their performance on identifying congruent triangles. Eight-grade students had difficulty identifying the result of combining two shapes and performed at the basic level on modelling a geometrical situation given specific conditions (Lee, Griggs & Dion, 2007).

Battista (1999) and Michele more (2002) stated that learning geometry was not easy and many of students fail to develop an adequate understanding of geometrical concepts, geometry reasoning and geometry problem solving skills. Research findings suggest that the students' learning difficulties in geometry is best explained by the established van Hiele model of learning of geometry which associates the learning difficulties with the missing of predictable sequence of levels of development of knowledge and understanding geometry concepts (van Hiele, 1959).

Mathematics being one of the important subject need to be given more emphasis so that, the students will comprehend the realistic picture of some concept of circle geometry, longitude, latitude and equator, hence the need to construct this multi-purpose geometrical instrument which will give clearer picture of some basic concept of circle; Pi, radius, diameter, circumference as well as some basic concept of longitude, parallel of the latitude etc.

As matter of fact any teacher that is teaching the concept of geometry in an abstract manner will definitely kill the interest of the learner which in education is a great taboo. Basic circle geometry start with the clear understanding of circle ,diameter, radius ,chord, circumference etc. ,which will gives an insight to the student to develop the idea of circle theories which I believed will enables them to apply the knowledge in advance in the area of Geography, Engineering and etc.

Studies have proved the truth of the van Hiele theory of geometry in influencing learning in school (Noraini *et al.*, 2004). The use of the van Hiele model for learning mathematics can improve academic achievement and student motivation and provide an atmosphere in mathematics teaching and learning become more fun. Moreover, Mayberry (1981) had recommended that the secondary school geometry teachers need to be trained to understand and develop their students" van Hiele levels.

OBJECTIVES

- i. To develop multi-purpose geometrical instrument to teach basic concept of circle geometry.
- ii. To develop multi-purpose geometrical instrument to teach basic concept of longitude, latitude and equator of the earth.

METHODOLOGY

ADDIE model was used to analyze, design, develop, experiment and implement the product. The need analysis of the Instrument was validated by generating questionnaire and distribute it to the teachers and students, to ensure the validity of constructing the product(multi-purpose geometrical instrument) in teaching and learning some basic concept of circle ,longitude, latitude and equator.

Construction procedure involves building three circles with equal radius in a sheet of fly wood with the aid of compass and cutup using hacksaw. The entrance will be made in 3 main circles to allow four (4) inserted circles to create a 3D visual model. Then another two circle will be made with less radius of the first procedure and cut up and divide in two

equal parts, make entrances and inserted into the left and right of the top and down of the circle 5 and the instrument will looks like this. Some part of the instrument will be label with some concept of circle geometr

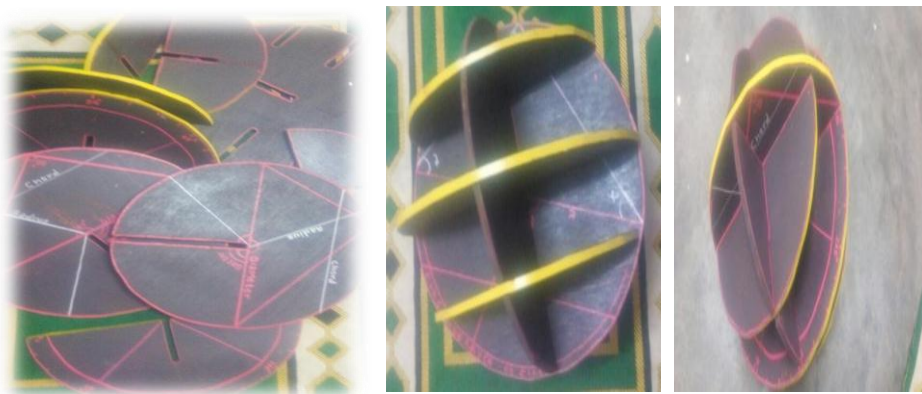


Figure 1 : This is the Final product of the multipurpose geometrical teaching model

The product was tested among 10 teachers which purposively selected among mathematic teachers. Samples need to answer the questionnaires to measure the effectiveness of the product.

DATA ANALYSIS

Table 1 : Survey data

No	Responses from Teacher's Questionnaire (10 Response)	Yes	No
1	Multi-purpose geometrical Instrument is easy to use	8	2
2	I can developed interest in teaching some concept of circle by allowing my student tom interact with multi-purpose geometrical instrument	10	0
3	Multi-purpose geometrical instrument can helps the Student to Develop future Experience in engineering	8	2
4	multi-purpose geometrical instrument is easy to construct	6	4
5	Multi-purpose geometrical instrument can be used to comprehend some concept of circle, longitude ,latitude and equator	10	0

6	My students can learned so many terminologies of circle through observing Multi-purpose geometrical instrument	9	1
7	Multi-purpose geometrical instrument can help someone to develops creative thinking	9	1
8	Multi-purpose geometrical instrument has Similarities with the model of the earth and can help me to link the knowledge in understanding how the earth looks like	10	0

Based on Table 1, teacher's Questionnaire indicates the effectiveness of the product in teaching and learning process with overall 87.5% of the positive responses and just 12.5% of Negative responses. Below is bar chart showing Comparison between positive and negative responses.

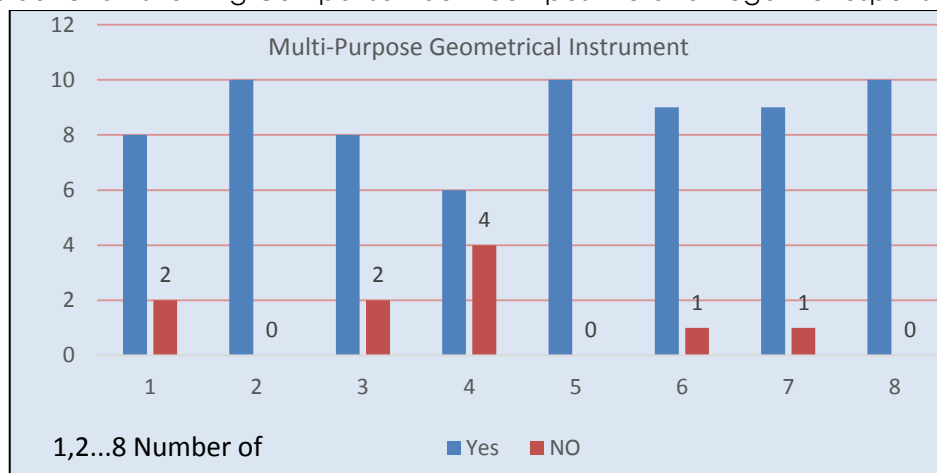


Figure 2 bar chart showing Comparison between positive and negative responses

Some comments were collected and most of the teachers provide a positive feedback. Some of the comments are as follows:

Teacher 1 "The instrument is interesting and could trigger students 'interest to learn geometry in math."

Teacher 2 "The instrument is good and useful for teaching geometrical concept"

Teacher 5 "The instrument is very attractive and can motivate student to study mathematical concept"

Some important recommendations were also collected to further improve the instrument which are;

Teacher 3 "The instrument should provide unleveled terminologies at the back of the circle so that the teacher can test the students' ability in identify some concept after observing the instrument. "

Teacher 4 "The instrument should be colorful and lighter material should be used in constructing new one. "

CONCLUSION

Based on the finding, the multipurpose geometrical instruments develop by researcher provide getting such a positive responses from samples both from the survey and feedback. This might due to its portability and visual effect that able to explain an abstract concept for basic concept of geometry. The same model can be assemble and explain the basic concept of longitude and latitude as well as equator of the earth. However, some modification should be made to enhance its effectiveness with a lighter material should be used and proper labelling as well as teacher manual.

REFERENCES

- Battista, M. (1999). Geometry results from the Third International Mathematics and Science Study. *Teaching Children Mathematics*, 5 (6), 367-373.
- Kolawole E.B., Oginni O.I. (2009) Effectiveness of Laboratory Method of Teaching on Students, performance in Secondary School Mathematics. *ABACUC The J. Math. Assoc. Niger.*34(1); 120-125
- Lee, J., Griggs, W & Dion, G. (2007). The Nation's Report Card: Mathematics 2007 (NCES 2007-494). *National Center for Education Statistics*, Institute of Education Sciences. U.S. Department of Education, Washington, D.C
- Mitchel more, M. (2002). The role of abstraction and generalization in Development of Mathematical Knowledge. In O. Edge & B. H. Yeap (Eds), *Proceedings of the second East Asia Regional Conference on Mathematics Education and Ninth Southeast Asian*

- Conference on Mathematics Education, Singapore: National Institute of Education, vol. 1, pp. 157-167*
- Noraini, I., Granamalar, E., & Rohaida, S. (2004). *Technology In Science and Mathematics Education*, Kuala Lumpur, Universiti Malaya.
- Ugwu An(2008) *Current issues in Implementation of Senior School Science Curriculum in Nigeria*. Proceedings of the of 49th science Teachers Association of Nigeria Annual conference Pp. 19-25
- Usiskin, Z. (1982). *Van Hiele Levels and Achievement in Secondary School Geometry: School Geometry Project*. Department of Education, University of Chicago.
- Van Hiele, P.M. (1959). *Development and Learning Process: A Study of Some Aspects of Pie gets Psychology in Relation with Didactics of Mathematics*. Groningen, Nederland: S. B. Walters

CUTIE PIE GARDEN : A LOW COST OUTDOOR PLACE FOR STUDENT

Siti Norbazilah Ahmad Suhud, Nurul Atikah Mohd Hasibi, Stephanie Leslie

Anak Meraja, Norah Md Noor, Noor Azean Atan

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia,

81310 UTM Johor Baharu, Johor

ABSTRACT

This manuscript presents the Cutie Pie Garden which is a low cost outdoor place for student. This product is made from recycle material to save cost and educate student to recycle. The materials that been used for this product is wood pallet, paint bucket and wheels. Using this product, student can learn or play while sitting. This product follows the characteristics of outdoor learning proposed by Maxwell et. al (2008) which outdoor learning place must be safe, can create interest area, make the most space and organize independence and easy to use.

Key words: Outdoor learning, Outdoor space, Recycle, Low cost, Outdoor place.

INTRODUCTION

Learning environments are the structures, tools, and communities that inspire students and educators to attain the knowledge and skills the 21st century demands of us all. School is one of the places where children can develop, adding knowing as well as improving their skills and ability that they need in order to become a productive society. In order to achieve that, school should have all the facilities that are conducive for teaching and learning. Thus, this means that teaching and learning should not always occur in the classroom. Learning environments are the structures, tools, and communities that inspire students and educators to attain the knowledge and skills the 21st century demands of us all. The outdoors can provide opportunities for far richer experiences from which to construct meaning than do classrooms and schools (Hattie, Marsh, Neill, & Richards, 1997). Experts say 21st century learning must take place in

contexts that “promote interaction and a sense of community that enable formal and informal learning.” Most classrooms today are more flexible, more colorful, and more engaging than their 20th century. Students may no longer sit in rows of chairs bolted to the floor. Student work may be on display. Technology may be present, perhaps in the form of a whiteboard at the front of the room or a few computers in the back. In some schools, there may even be a laptop for every student.

However, in today's interconnected and technology-driven world, a learning environment can be virtual or online. Due to this situation, the school authority thinks that the concept of outdoor learning is no longer rationale and less effective. Not only that, a school nowadays is more focusing on their student performance in examination rather than creates a new learning strategies such as outdoor learning. Besides, the other factors that might be affect the difficulties of creating and promote the concept of outdoor learning is because of the modern teacher might have a less skills, knowledge and abilities. The teacher might get less expose regarding the benefits and design of outdoor learning due to the new pattern of education that are more related to technology aids. The other factors that influence the concept of outdoor learning are because of the limited resources and limited spaces. Therefore, it is difficult to implement the concept of outdoor learning in their schools.

As we see the crucial role of outdoor learning in school, we have been promoted our product name “Cutie Pie Garden”. Cutie Pie Garden product can be described as low cost product. As we noticed that the materials for outdoor place in the market is really expensive and to make it might take some times. As Cutie Pie Garden is from recycle material, we can reduce the cost for material. The materials that we used are wood pallets, wheels, and paint bucket. Besides save cost, using recycle material also can educate student the important of recycle. The colour that we used is a bright colour that will attract student and brighten the school area.

Towards to 21st century learning, teaching and learning may not limited in the classroom, teaching and learning can also be outside of the classroom. According to Maynard T. & Waters J.(2007), one of the main advantages of using the outdoor environment is that it provides children

with the space to move freely : movement, along with play, has been described as one of the most natural and powerful modes of learning for young children.

OBJECTIVES

The objectives of this project are:

- i. To create an interactive space for students using recycle material
- ii. To provide a place for sensory learning.

METHODOLOGY

Before started developing our project, some research has been taken to explore the need of teacher and student in one Islamic school. There are two methods that we used to collect the data needed for the development of this project. One is our own observation and another one is through survey to the students and interview with the teachers.

A few of teachers and a group of students were asked for their opinion regarding the need of space for outdoor learning. They all agreed that outdoor learning is highly important for student's development

Our strategy in developing this product was adapted from the concept of outdoor learning. Outdoor learning engaging with nature environment provides opportunities to improve academic achievement and social emotional intelligence for students. The definition of outdoor learning is a means of curriculum enrichment, whereby the process of learning takes place out of doors. It is broadly includes environmental education, conservation education, adventure education, school camping, wilderness therapy, and some aspects of outdoor recreation (Lappin, 2000).



Figure 1: Product developed (Cutie Pie Garden)

DATA ANALYSIS

After we completed our product, we have tested the product in Sekolah Agama Mutiara Rini to get the feedback of the product. Other than that, we also compare our product with product in the market to know the significance of our product.

Review From Student's and Teacher's Perspective.

We had tested our product in one of the Islamic school in Johor bahr. From the interview we conclude that the student was so happy with our product. Most of them respond positively to us such as it provides a fun learning to them. They can study together with their friend while waiting their parent taking them back from school. Not only that, it also help them provide another space during their recess time due to limited space at their school canteen. Besides that, we also get a feedback from the teachers. They also give a positive feedback. They are really support and encouraged their student in outdoor learning. Their headmaster also encouraged us to provide our product more to their school since she find it really beneficial especially become a space to their student during recess time.

Review from Similar Product.

This 'Cutie Pie Garden' is similar to the mini garden at some school that provide benches and tables for the students to relax and do

something. As we do our market research, the benches and tables in today market are range from RM200 above, it is too expensive and not affordable to the school. There is also portable study table in the market that product cost about RM99. It is suitable for kids to use as reading table dining table, playing table, and etc. It also consists of side pocket at both sides. However, there is some lacking in this product compare to us such as the space of that product is just up to two users only. The material that is used is from fabric and it can be easily broken as compared to our product. In our project we had used a really low cost as it will be using material mainly from recycle material. The Cutie Pie Garden also has the wheels that make it easy to move. The platform can be move to the school field, at parking lot and everywhere in the school area. Other than that, the wheels also have stopper to stop it from moving to make sure the safety of the users especially for the students. Furthermore, it will brighten the school area with bright colours and attract student to sit on it.

CONCLUSION

As a conclusion, this product provides a sustainable environment for teaching and learning outdoor. Student can be more engage to learn with the new environment. Other than that, this product also can make the environment in school area more cheerful and beautiful to attract student to come to school.

The product also has a high commercial value as it has multiple uses that are suitable for outdoor learning and can also be a place for student while waiting for their parents. As the product can be moved around, it will give benefits to student and teacher to use it effectively. Through this product also student can see how we can maximize by reuse and recycle the use of waste products.

At the same time, this platform can be multi-function such as it can be a place for students to learn wudhu procedure, can be platform for the headmaster to stand on it in school assembly and can be a place for students to enjoy their meal if there is no space in school canteen.

REFERENCES

- Hattie, J., Marsh, H. W., Neill, J. T., & Richards, G. E. (1997). Adventure education and Outward Bound: Out-of-class experiences that make a lasting difference. *Review of Educational Research*, 67, 43-87.
- Henniger, M.L. (1993/94). Enriching the outdoor play experience. *Childhood Education*, 70(2), 87-90.
- Maxwell, L. E., Mitchell, M. R., & Evans, G. W. (2008). Effects of play equipment and loose parts on preschool children's outdoor play behavior: An observational study and design intervention. *Children Youth and Environments*, 18(2), 36-63.
- Sanders, S. (2002). *Active for Life: Developmentally Appropriate Movement Programs for Young Children*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers.

MAGNETIC KIT AS INNOVATION PRODUCT IN TEACHING AND LEARNING FOR PRESCHOOL STUDENT

Syamilah Saliman, Nooraini Mahat, Nur Sulistya Ningrum Md. Idros, Norah Md Noor, Noor Azean Atan

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia,
81310 UTM Johor Baharu, Johor

ABSTRACT

Every child is going through a learning phase in their life. The first thing they need to know is the introduction to the alphabet. In childhood, children are more likely to play than learn. Therefore, the learning process in children requires an atmosphere that can attract them to learn. Magnetic kit is an alphabet learning kit which is interesting products suitable for children. This product uses the concept of puzzle in the introduction of the alphabet. This product also uses QR code technology in visual display as well as video for learning process.

Keyword: Alphabet, children, learning, technology.

INTRODUCTION

A child with automatic, accurate recognition of letters will have easier time learning about letter sounds and word spellings than a child who does not know the letters of the alphabet. Instruction on letters of the alphabet is 'clearly important because one of the beginning reader's biggest responsibilities is to figure out how our alphabetic language works' (Cunningham & Allington, 1999). Recognition of letters can be taught by encouraging children to distinguish shapes and case by manipulating magnetic letters, reading labels, recognizing familiar names, and distinguishing one letter character from another by special features.

After children learn the names of the letters, they learn to recognize their corresponding shapes, and then establish the concept of letter sound correspondence. Children learn that letters, when blended together, make

sounds. By the end of prekindergarten, most children know the letter of the alphabet and the sounds these letters make. Although many children enter kindergarten with a basic concept of print awareness, other children have limited exposure to literacy experiences and come to kindergarten with limited print knowledge. Writing letters of the alphabet is one way that many teachers attempt to promote letter knowledge in young children. Because many teachers believe that correctly writing letters of the alphabet is a necessary precursor to writing, much time is spent in kindergarten classrooms on copying and tracing letters of the alphabet (Strickland, 1998). Fountas and pinnell (1996), however, warned against having children wait to write until they know all the letters of the alphabet. Students get a sense of letters, their sounds, and the purposes of print as they engage in daily writing activities (Wagstaff, 1998).

The alphabet is the building block of literacy and so children must learn to recognize and name the letters, both in and out of order, and the sounds associated with each letter. Learning the alphabet should begin early in a child's life. While some children do not learn their letters until they start school this is not recommended. In fact, children should be well on their way to alphabet mastery before preschool age and should certainly be at least introduced to the letters before the age of three. The most important teaching tip of all is to make it fun. Teachers can provide a range of activities to help children learn about the alphabet. Some of this learning can take place in the context of broad experiences. Other opportunities for learning can be provided through specific alphabet materials such as puzzles and matching games. If specific alphabet materials are just one part of a total literacy program, children will enjoy using these materials because they will know to which experiences in the world they relate. It is only when alphabet teaching takes place in a narrow, linear, 'skills-first' program that children find learning about the alphabet tedious and meaningless. This can happen, for example, if the language arts or reading program consists of studying one letter each week for an entire preschool or kindergarten school year, or of writing one letter repeatedly each day, on a workbook page.

In kindergarten, most children learn to recognize familiar print and know that it is print which has read in stories. By the end of kindergarten, children point to print when listening to a story or rereading their own

writing. They recognize and are able to name all of the upper and lower case letters. Upper case letters are more easily visualized that are usually taught first followed by lowercase letters. Many people first learned the alphabet through the alphabet song and although it may seem childish to introduce the alphabet this way, there is a good reason for doing so. Offering a device to memorize the alphabet and get a sense of it as a whole is really important. However, for those who may not be comfortable with learning the alphabet song, there are other ways to get a feel for the entire alphabet. Alphabet magnets provide a great hands-on way to introduce the alphabet, group and organize the letters in the number of ways. These work well for practicing sequencing of the alphabet. Children will enjoy the alphabet magnets with cooperative learning to others when solving the letter problems.

RESEARCH BACKGROUND

One of the beginning reader's biggest responsibilities is to figure out how our alphabetic language works' (Cunningham & Allington, p.13). This statement means that children have responsibilities to learn and recognize the alphabet so that they could know the language art as well. Letters can be recognize by encouraging children to introduce shapes and case by manipulating magnetic letters, reading labels, recognizing familiar names, and distinguishing one letter character from another by special features.

Many teachers believe that correctly writing letters of the alphabet is a necessary introduce to writing. There are much time is spent in kindergarten classrooms on copying and tracing letters of the alphabet (Strickland, 1998). Fountas and Pinnell (1996), however, warned for having children to wait and write until they know all the letters of the alphabet. This statement shows that teachers beliefs that children must know the correct writing of alphabet so that's why they spend much time in classrooms to teach the children but have warned which children must expert all alphabet before proceed learning to the next stage.

Students get a sense of letters, their sounds, and the purposes of print as they engage in daily writing activities (Wagstaff, 1998). This means that with daily writing activities children will be able to recognize the letters, their sounds and also can write the alphabet correctly. Daily writing

activities are important in introduces the alphabet to children. When the alphabet become familiar to them, they will recognize easily when they have been asked by the teacher. This situation will make the children and teacher feels comfortable and more motivate in teaching and learning process.

Today we see that kids can learn everything through gadget even with the latest one. Parental support is the biggest contribution for this issue. Kids are able to hear, to see and to learn with the alphabet or number with the apps provided in phone. However, how about their ability to write and recognize this kind of alphabet or number with their own hand? Sometimes, they do not know to write the alphabet or number on the piece of paper. Some of kids learn alphabet or number because the singing of the song, but still they cannot remember the exactly alphabet or number are. They can be integrated with the technology nowadays, but we not know how far they can learn the basic learning in their life deeply.

For an example, we see that pre-school learn alphabet with book and may some of technology involved. However, the problem nowadays, some of parents and teachers faced problem in order to use the gadget and software provided. This happened because of the less information about the technology or software provided for them in learning and teaching process. Besides, another issue come is the way teachers feel comfort or not when the technology is involved during learning and teaching process.

This project are important because alphabet learning among children more interesting and organized. They will learn the alphabet while playing puzzle. As we know, children are more like playing than learning, so magnetic kit specially designed for children to learn and recognize the alphabet while playing. While playing they will learn shapes, sounds and samples that represent each alphabet. With this way, the child will be easier and faster to understand by the attractive shape and colorful on the magnetic kit itself.

In the 21st century, all of daily activities are equipped with technology, so the field of education also can not miss in the teaching and learning process. Magnetic kit is using a QR code to illustrate whether in

visual or video related to each alphabet learned. When this QR code was scanned it will produce a video or image for each alphabet. In this technology, the video or visual will come out with attractive and colorful image which children are feel more exited to know detail of each alphabet.

One of the benefit can get is for their teacher. This way will make teacher easier for their learning for recognizing the alphabet for their pre-school students. Besides of that, it is easier for them to touch and make some feeling when touch every single part of alphabet provided. They just can rearrange the alphabet puzzle with own color and shape respectively. This activity will increase motivation among children and teachers in the learning process.

Furthermore, they will learn some of easy word based on initial alphabet provided. For example, they will know alphabet M is for "mouse" and D is for "duck" through images. For a certain alphabet, they will have fun learning through video appear in front of it. Other than that, instead of video there are some of with the interactive video based on the image on alphabet chosen by teachers scan the QR code provided on that image.

RESEARCH OBJECTIVES

- i. To develop a learning kit that introduce letter of alphabet that attracts preschool students to involve in the class activities
- ii. To integrate QR code technology in a learning kit to introduce letter of alphabet among preschool students.

METHODOLOGY

In order to have a better view of the problem, we conduct the analysis by giving the questionnaires to the pre-school teachers and also doing some observations on the pre-school students regarding the influence of the technology and cooperative learning towards the students. The test is conduct by giving them a chance to play during learning session. This is to prove that students are interest to play rather than learning in traditional way of teaching such as learning the alphabet with the book. Students are happy in doing something fun and when education

elements were included in the process of playing, students attraction towards learning is higher compared to learning without the elements of playing.

In this project, we plan to create a product that attracts students to involve in the class activities to improve their understanding. The main objectives of this study are to help students develop their literacy skills and also at the same time to develop students' creative thinking skills. Besides that, this study aims to achieve the objectives of 21st century classroom environment. To solve the problem, we decide to create an innovation product called Magnetic Kit. Our product, Magnetic Kit, combined the elements of jigsaw puzzles, magnets and technology tools.

The learning strategy that will be integrated in our product is cooperative learning. There are five characteristics of cooperative learning such as positive interdependence, individual accountability, face-to-face promotive interaction, appropriate collaborative skills and group processing. We will include all these five characteristics in our product.

Characteristic of Cooperative Learning

The definition of cooperative learning is educational approach which aims to organize classroom activities into academic and social learning experience. It gives meaning that the student feels responsible for their own and the group's effort. Kids will feel satisfy after rearranging the alphabets' puzzle pieces in correct orders. Besides the individual accountability which each of student are responsible in doing their part. Using our product will encourage the kids to contribute individually towards their group to complete the tasks. Face-to-face promotive interaction in cooperative learning is when students encourage and support one another, the environment encourage discussion and eye contact. Interaction among kids may happen during the process of alphabets puzzle pieces arrangements. Next, appropriate collaborative skills shows that kids' group members gain direct instruction in the interpersonal, social and collaborative skills needed to work with other occurs. For example, the kids will decide on how they determine the right pieces and picture for each puzzle. Other than that, last characteristic which is group processing means the kids will set up the goals together with their group members to

complete the puzzles and also all the task. Group processing actually defines that the group member analyze their own and the group's ability to work together.

Cooperative Learning and its Relation

Based on the characteristic of cooperative learning studies, there are questions related on questionnaire and observation form provided:

a) Observation Form

Question 1 and 4, "Kids give attention during classroom activities" and "Kids feel excite to involve into the colorful activities" are related to the first characteristic of cooperative learning which is positive interdependence. Result will shows that kids will give cooperation with their friends during enjoying the class activities. Meanwhile question 3 and 5, "Kids more attract to the fun learning activities together" and "The classroom environment give attraction for kids during their learning process" are related to the third characteristic of cooperative learning. On the other hand, another observation questions are created in order to find out the possibility of the magnetic kit product can be used and suitable at the kindergarten.

b) Questionnaire

All the question provides in questionnaire given to kindergarten teacher contains 10 questions only. Here, question 1, "Children giving their full attention during teaching and learning lesson" is based on the second learning characteristic which individual accountability. In this matter, teacher agrees or not if their kids give effort in orders to complete the task given to them. Besides, question 2 "Children easy to recognize the alphabet and numbers" is related to the third characteristic (face-to-face promotive interaction). This question asks after teacher sees their kids able to arrange the alphabet puzzle in group respectively. Question 5 "Children feel comfortable with their group members during lesson" is related to fifth characteristic which is group processing. For another questions provided, there are some of other features related to cooperative learning characteristic.

Product Material

In *Magnetic Kit* project, we use some material to produce this *Magnetic Kit*. First material we will use polyfoam board for the alphabet. The second material we use is color paper. This color paper we use to make the letter of alphabet and make it interesting with the variety combination of colors. Others materials are glue, scissors, knife, binding tape and smart phone for the application. There are also a mini whiteboard, whiteboard marker and duster for next activities. The next activities are playing with the magnet which is draw alphabet and pictures puzzles. So, in this activity we need magnet as the material.

We will make sketches of letter alphabet at the polyfoam board for easier combination done by the children. The letter of alphabet will be cut into two pieces. This will make children feel fun to complete the break letters based on the different color provided. We will also produce and paste the QR code at every letter of the alphabet. This QR code will show the picture or video according to the first letter of alphabet. For the upper case and lower case letter it will be video of each alphabet. In the video there will show pronounce, picture and next activities for each alphabet. Every pieces letter of alphabet will be placed in one box provided for the easier searching.

This box will be built by using the combination of polyfoam board and cardboard in accordance with the use by children. The material is lightweight and secure that suitable for use by the children. *Magnetic Kit* is the result of innovation of existing methods of learning alphabet in preschool updated through the usage of technology nowadays. It is specially designed for learning the alphabet in preschool in renewing learning with teaching aids that are more child-friendly.

Product Learning Process

ACTIVITY 1 (Alphabet Puzzle - Scan and Pronounce)

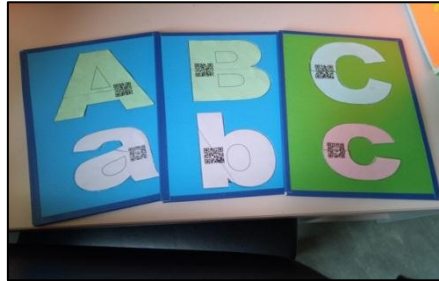


Figure 1: Alphabet

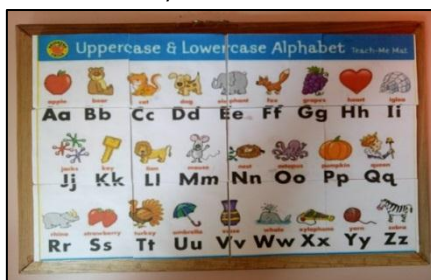
1. Instructor/teacher guide kids on how to play and complete the alphabet puzzle.
2. Scan the QR code for the uppercase letter and guide kids to follow pronounces appears in the video.
3. Scan the QR code for the lowercase letter and guide kids to recognize alphabet appears in the video.

ACTIVITY 2 (Magnetic Alphabet - Draw)



Figure 2: Magnetic Alphabet

1. Pick the card and paste into whiteboard and guide kids on how to draw the uppercase and lowercase letter of alphabet.

ACTIVITY 3 (Picture Puzzle - Game)**Figure 3:** Magnetic Puzzle

1. Ask kids if they want more gift and show them the picture puzzle. They need to arrange picture puzzle on the whiteboard in correct order
2. If the puzzle is in the right order, they will get more gift as reward.

Originality of Product

At present, there are various methods for learning the alphabet in preschool such as picture books, magnetic alphabet board, writing on a whiteboard, singing method and so on. Learning for children requires methods that can attract their attention to explore something new. It is common for children to discover something that was newly found. Learning the alphabet requires the withdrawal from the pleasure to know better knowledge of the alphabet itself. This is include interaction from the variety color, a feeling of excitement in searching for an answer from problem solving, cooperation and communication skills between partners, and the process of generating new ideas.

Learning the alphabet is important for children as fundamental in the process of reading, which will be studied later. Teaching materials in recognizing the alphabet must be interesting to ensure that children can learn it faster and easier. Learning the alphabet with colorful and easy to handle is one of the attractions for children to be more interested in exploring the world of education. Most of the activities carried out during the learning process can stimulate various skills of children such as thinking skills, communication skills, work skills and problem solving skills. So, Magnetic Kit is one of the teaching aids that can be used in teaching and learning for preschool.

Commercial Aspects

There is a high potential that this Magnetic Kit can be further developed into a full series of cooperative learning. Magnetic Kit can help the pre-school children to learn about numbers and alphabets and also at the same time encourage them to think creatively. Magnetic Kit also can be commercialized as a new teaching aid for pre-school teachers as well as to pick up interest and to develop numeracy and literacy skills among their students. This product also can be used by parents to teach their children at home. Other than that, this product acts as technology-integrated tools that can be used in cooperative learning and suitable to be used in 21st classroom.

DATA ANALYSIS

This Magnetic Kit have been test at one pre-school where there are three teachers conducting the kindergarten. The students are kid's age between 3 to 6 years old.

Question one and two are about individual and accountability. Three of them answer yes for question one that children give their full attention during the usage of magnetic kit. Question four is about appropriate collaborative skills, all of them agree that children having fun learning during problem solving by using magnetic kit. Question six until ten are other features that are related, three of them agree except for question six where one of the teacher said no for the usages of technology suitable for preschool teaching and learning process and also question ten for magnetic kit suitable in alphabet learning.

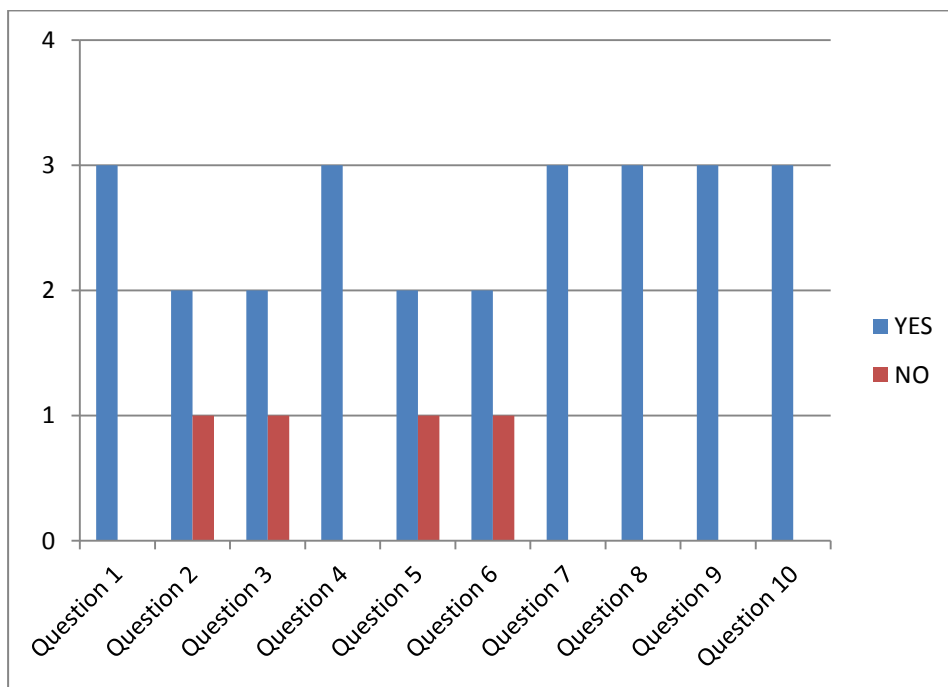


Figure 4: Analysis for questionnaires after complete product



Figure 5: Activity of Magnetic Kit

DISCUSSION

From the analysis we have done this project give good impact on teaching and learning process especially in kindergarten. Kids are more interested in playing rather than learning. So we decided to make

magnetic kit which is learning kit through playing. The activities that can be done from magnetic kit are playing concept and from the playing they will learn something. In this magnetic kit we introduce the alphabet for the first learner kids. We use the puzzle concept to make them play and at the same time they are having learning process. Kids are easy to get what they have learned when the activities are interesting and fun.

These magnetic kits are suitable for kindergarten as the place for the first learning. From magnetic kit kids will learn about the alphabet. They will recognize the alphabet from picture, video and sound provided. They are also will learn on how to draw the alphabet. From the recognize and draw activities they will learn and know how to pronounce and write the alphabet.

CONCLUSION

As a conclusion, Magnetic Kit able to help the pre-school children to identify the alphabets develop their literacy and numeracy skill and also at the same time encourage them to think creatively with technology environment. In order to involved technology during learning and teaching process, we hope that teachers and parents are also can get their ability to use and explore the gadget in order to make the learning and teaching process becomes better for future education. Magnetic Kit is a teaching tool that was designed to simplify the process of learning the alphabet among children. It contains pieces of alphabet that should be combined into the actual form of the alphabet.

This situation will make learning the alphabet becomes more interesting with a mix of colors and images provided. So, learning at preschool will become more accessible and attractive. Children will enjoy while in preschool. With this Magnetic Kit, the process of teaching and learning will be easier. Teachers can use this Magnetic Kit in teaching process while children can learn with more fun situation based on the concept of learning through playing. Nowadays, learning methods have been amended in accordance with the modernization towards learning in 21st century. With the introduction of Magnetic Kit, hoped that teachers can use it through teaching and learning in meeting the challenges ahead of the 21st century.

REFERENCES

- Cunningham, P.M., Allington, R.L. (1999). *Classrooms that work: They can all read and write*. New York: Longman.
- Fountas, I.C., & Pinnell, G.S. (1996). *Guided reading: Good first teaching for all children*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Strickland, D.S. (1998). *Teaching phonics today: A premier for educators*. Newark, DE: International Reading Association.
- Wagstaff, J.M. (1998). Building practical knowledge of letter-sound correspondences: A beginner's word wall and beyond. *The Reading Teacher*, 52, 298-304

BAB 6**GAMES BOARD ENHANCED STUDENTS' PSYCHOMOTOR**

**Vijayaletchumy Subramonie, Chong Yew Fu, Mok Boon Teck, Corrienna Binti
Abdul Talib**

Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia,
81310 UTM Johor Baharu, Johor

ABSTRACT

An educational board game with tenses is invented for learning tenses more effectively and in an interesting way. There are three boards which emphasizing on learning, practicing and assessing which named as Month of Tenses, Dump Away Dumbness, Snap and Seize Then Write. The product testing was done with the three boards which provides more reliable statistical findings in order to determine whether the product is user-friendly and able to improve students understanding and writing ability. With the evidences that we have exhibited, we can convince that it will reach widely.

Keyword : Enhanced, games board, students' psychomotor

INTRODUCTION

There are many problems that can be explored during teaching and learning. One of the problems that trouble Malaysian all the time is the low literacy attainment in English language among Malaysian learners (Normazidah, Yew & Hazita, 2012). Students in R.E.A.L International School is also affected by the problems mentioned above. It is an international school that mainly occupy by Malaysian students, hence the matter arises in this school too. English is normally been used as a second language in Malaysia because the country was being ruled by United Kingdom before, during the late of 19th centuries (Thirusankuv & Melor, 2012). In addition, Malaysia with three main races; Malay, Chinese and Indian. In order to integrate with all the three races, English is a compulsory language to communicate and that has been arranged in the Malaysian primary

education curriculum which took a backseat in classrooms (Ministry of Education, 1995).

In 1991, Malaysia fourth Prime Minister, Dato' Seri Dr. Mahathir bin Mohamad initiated Vision 2020 (Ibrahim, 2008). In order to get recognized internationally, Malaysia tried to develop a "Malaysia Education Blueprint 2013-2025" which emphasized more on the increase bilingual proficiency in Malay language and English. The idea of bilingual proficiency make the English language as an critical factor to move the nation forward, shifting all school to use as an, international language communication instead. Therefore, it is important to learn tenses before any language grammar course commenced. It is important to focus on mastering grammar by teacher emphasized on basic and elementary structures, with detailed explanation and with definitions in the mother tongue, and using formula when it is necessary. However, sometimes the students faced difficulty in mastering grammar structure or terminology in their mother tongue and the functions in language. According to the latest PISA result announced by Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) in 2015 which is participated by about 540,000 15 years old students from 72 countries, Malaysia ranked 50th which is almost at the last one third position, at the same time, get a reading score of 431 which is below the benchmark set by OECD which is 493. However, our neighbouring countries, Singapore achieved first in Mathematics, English reading and Science. In addition, students needed to meet the challenges of globalisation and internationalisation (Juliana, 2010).

Learning in 21st century has a paradigm shift in both teachers' and students' role (Hashim, 2014). According to the definition of Reigeluth (2009), teachers act as designer of student work, facilitator of learning process and a caring mentor. There are three roles for students to be in learning process: learner as worker, self-directed learner which mean to be independent and self motivated for long-life learning, and learner itself as a teacher for other peers which they had difficulty in learning (Hashim, 2014). In addition, students also must equipped with 21st century learning skill which is defined by a research group named as Assessment and Teaching 21 Century Skills stationed at University of Melbourne, Australia collaborate with more than 250 researchers across 60 institutions such as creativity, critical thinking,

communication, collaboration and character building. 21st century learning also focuses on the integration of technologies with using laptop, mobile phone, and etc which aligns with Garrison (2011) by endorsing e-learning as the tool to construct and confirm knowledge. However, children are getting exposed to Internet at early ages which might cause internet addiction hence cause improper lifestyle and deviance in personalities (Kapahi et al., 2013). Nevertheless, the issue of students' had extremely heavy schoolbags also is another topic that has been discussed all the time (Chin & Menon, 2017). Parents demanded the school to provide more homework and experts also declared that all this extra homework will provide psychological and physical harm to students instead of making students even more smarter.

Therefore, in order to overcome all the previously mentioned issue, an educational board game with tenses is invented for learning tenses more effectively and in an interesting way. There are three boards which emphasizing on learning, practicing and assessing which named as Month of Tenses, Dump Away Dumbness, Snap and Seize Then Write.

The first board is named as Month of Tenses. The reason why we use months, is because students are weak in spelling, even can't memorize the correct spelling knowledge (Lim, 2013). Nevertheless, students may spell the words wrongly by the influenced of dialects (Bakar, Awal & Jalaluddin, 2011).



Figure 1: Month of Tenses

Therefore, name of months are use frequently in our learning approach. Our boards are not gadgets, but there are game boards with enhancing psychomotor skills such as strength, coordination, movement and etc. The first board, Months of Tenses, behind each month, the explanation for the tenses such as, usage key words and rules are attached. Teacher will have to facilitate the learning process while students will carry our self-directed learning which fulfills one of the criteria of 21st century learning. In addition, this board will replace bulky and heavy textbooks.



Figure 2: Dumb Away Dumbness

The second board is named as Dumb Away Dumbness. There are four game boards, simple tenses, continuous tenses, perfect tenses and perfect continuous which students have to complete by circling the correct answer in their answer sheet and win, in order to go to the next level. During each board, student takes turn to pick a number to answer the questions. Peer checking is used to crosscheck whether students had mastered the selected tenses. The four boards act as an alternative tool to replace exercise books or worksheets. Students are required to win all the four game boards to proceed to the third board.

The third board is named as Snap and Seize Then Write, where the progression of learning is assessed. This game allows minimum 4 players. In the sets of 28 cards, there will be 16 cards with correct tenses while other 12 with using tenses. The winner will proceed to the writing stage and those who fail to do so will return to the second board. The essay writing will be evaluated by the teacher.

Product is completed and working/functioning to solve identified problem stated. Product also have quality and impact on education.

Before the final product is produced, a lot of problem arose such as the first board. Initially, the grammar clock was invented. However, the materials used for prototype was too fragile and needed to be long lasting for teacher to carry over the lesson. The clock is not well labeled and looks bored. Therefore, we brainstorm another idea to improve the quality of the product. Instead of teaching English and Mathematics at the same time, we reconsidered that the weak students even cannot master the name of months. A board as Month of Tenses was created. It also simplified the making final product process and made another scope of learning which is believed to be useful for the students in the long life learning process.

During the trial period, two classes of year 6 students were selected as candidate to determine the efficiency of the board for students' in learning tenses. Before the board was displayed, even students with high achievement in English also not sure the total different types of tenses while under achieving students were just in a daze and cannot answer.

After the board was used, students with good academic results were able to differentiate between the keywords needs to be seen and how to use in an appropriate situation. However, under achievers students at least can list the different types of tenses and they were able to use simple tenses correctly.

Although the test was executed in two different dates, the students could remember clearly. At the same time, we engaged Miss Joy and Miss Shalini to teach tenses and acknowledge whether the product has helped Year 6 students. Before that, we interviewed her on how she conducted English classes, she mentioned she normally would use power point slides, worksheets and etc. She also mentioned that our product is a great idea to teach tenses where requires minimal guidance from teachers. Monitoring is needed for the first board activity. As the class is conducted in a small scale, the students sat in a group and helped each other to respond the questions asked. The learning was tended to be more student-centered. The response that was taken from both educators and learners were motivating, it helped

us to put more effort in completing the project and confident to execute our ideas to the nationwide primary school.

The second board was amended slightly which initially that students need to open up the questions for assessing their own progress level. We changed to seal paper which is easy to be bring anywhere.

The third board we modified the arrangement of sentence. Sentence is printed in four different directions for the players to be seen clearly and will not be bias. They were able to compete each other in a fair situation.

DATA ANALYSIS

This section provides the analysis; either quantitative or qualitative data that is based on the objectives or the purpose of your innovations.

The data were analyzed in both quantitatively and qualitatively. Students were assessed by using pre and post test to determine how well they can master the tenses. Students were asked to give the type of tenses they had known before and after exposure to the board tenses. The result was analysed using PSPP software and the p value is less than 0.05 which was significant. This meant that the board was effective in helping students to master the tenses after one month using our Book Board. This is also a pilot test to determine whether the board can increase the students' memory retention in the learning tenses.

Meanwhile, observation was carried out to on how the board game motivates the students' participation in the class. Nevertheless, this was supported by asking opinion from the teachers on how was the board game helped in teaching tenses and students' response when they were exposed to the board game. Isaac (an underachiever) able to write two pages of sentences that covered all the tenses, although his work was not perfect still. Students from Year 6 also responded that they knew how to differentiate between continuous and perfect continuous tense, while another students wished to play the game for the following conducted lesson.

Table 1: Types of tenses that students had known before and after exposure to the Board Games

Student	Pre-test	Post-test
1	6	12
2	2	12
3	3	12
4	7	12
5	7	12
6	7	12
7	7	12
8	7	12
9	7	12
10	7	12
11	2	12
12	2	12
13	6	12
14	6	12
15	2	12
16	6	12
17	6	12
18	6	12
19	6	12
20	6	12
21	6	12
22	4	12
23	3	12
24	2	12
25	2	12
26	2	12
27	2	12
28	2	12
29	6	12
30	2	12

31	2	12
32	3	12
33	0	5

Table 2: Paired sample t-test result by analyzing the types of tenses that students had known before and after exposure to board games

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Postresult - Preresult	7.42	2.15	.37	6.66	8.19	19.83	32	.000

FINDINGS AND DISCUSSION

The purpose of this section is to highlight the major statistical findings and interpret them. First, restate the overall purpose of the innovation. Then explain the findings as related to the overall purpose of the innovation. All explanations must be supported by the results of the data analysis. You can also discuss your findings by making references to previous research; either compare your results with the findings from other studies or use the studies to support a claim.

The objectives of the board game is to learn tenses actively in fun way and to enhance tenses knowledge.

Table 3: 2-way table showed distribution of boys and girls participate in the board game

Class/Gender	Boys	Girls	Total
Year 6 Honor	9	7	16
Year 6 Virtue	4	13	17
Total	13	20	33

There were more girls students who were participated in the board game than boys' students. The percentage for boys was 40% out of 100% while girls was 60%.

Table 4: Survey carried out among the students how the board game had improved their tenses knowledge

Class/Opinion	Full participation	Moderate participation	Least participation	Total
Year 6 Honor	12	3	1	16
Year 6 Virtue	14	2	1	17

More than three-quarter (79%) of the students found this program was interesting and 15% expressed that the board game just suit them exactly while the remaining 6% students found the board game was too boring and not interactive for them.

Table 5: Survey carried out among the students whether they achieve the aims their teacher set before the lesson

Class/Opinion	Achieve	Partially	Not achieve	Total
Year 6 Honor	14	2	0	16
Year 6 Virtue	14	2	1	17

As a result, more than three quarter (85%) of the students, who are Indian, Japanese, Malaysian and Eurasian found our program helped them to achieve the lesson objective and 12% who are Malaysian students who joined international school after a few years in their mother tongue schools of the students found only some concepts was explained while 3% students found the board game did not help them in meeting with teacher's expectation, it happened to one Korean student who was not familiar due to her extreme passive learning nature.

The invented product is supported by the following study which had done previously in different country with similar strategy. Game is another useful strategy to promote students' language proficiency. One of the similar researches was carried out by Paris in 2012, whereby board game was a useful tool to be used in classroom and as a supplement to textbooks, the students are motivated to learn grammar more effectively compared to the control group which teach grammar by conventional way. According to Chang and Gogswell (2008), board games are considered an essential

tool to learn English grammar which gave many advantages. They can be used in teaching not only in English as First Language (EFL) but as well as English as Second Language (ESL) with different levels, age groups, contexts and contents. Skehan (1998) mentioned that language board games allows students to relate with real life situations. The use of games allows students to have keen interest in learning and stay focus during the lesson. Students were able to get the excitement through emotional expressions from the teachers' effort in creating meaningful content that was suitable for language learning (Wright, Betteridge & Buckby, 2005). In addition, students can learn grammar in a more fun way with minimal tension and anxiety which was always been faced by students during the learning process (Dalton, n.d.). Based on the research carried out by Aishah, Ariffin & Hasan (2016), a noun-it-right snake and ladder board game was invented to use as a teaching aid to enhance students' understanding of nouns other than traditional method of teaching. The result was aligned with Nazatul & Rahmat (2012) who found that using board game would benefit the learning process. Board games help the students to develop their self-confidence while playing language games (Guerrero, 2001). From the study conducted by Hamzah & Dourado (n.d.), board game brought positive impact such as students were able to get practice in an organized structure where they normally get sick of repeating the same thing. He also strengthen his point by providing effective reinforcement in the learning process under conducive environment.

COMMERCIALIZATION POTENTIAL

The invented product is supported by the following study which had done previously in different country with similar strategy. Game is another useful strategy to promote students' language proficiency. One of the similar researches was carried out by Paris in 2012, whereby board game was a useful tool to be used in classroom and as a supplement to textbooks, the students are motivated to learn grammar more effectively compared to the control group which teach grammar by conventional way. According to Chang and Gogswell (2008), board games are considered an essential tool to learn English grammar which gave many advantages.

CONCLUSION

Overall, the product testing was done with the three boards which provides more reliable statistical findings in order to determine whether the product is user-friendly and able to improve students understanding and writing ability. With the evidences that we have exhibited, we can convince that it will reach widely.

LIMITATION

Meanwhile, there are limitations that we have counted in too first, if this product will able to reach all the schools in Malaysia, especially rural areas. Next approach break the stereotype of learning, which emphasised book less classrooms. Though it was welcomed by some teachers and students, it was only supported by international school patrons. The welcome from government is yet to measure.

RECOMMENDATION

Our uttermost necessary in producing the three step tenses acquisition is to strengthen one of the mechanism in writing, tenses, so the process approximately needs three to four weeks means the period of learning should not be rush. There should not be any proper, SOP to complete the task. It is mainly on students' learning pace, which straightforwardly 21st century learning attributes.

REFERENCES

- Aishah, M., Ariffin, N. A. & Hasan, A. (2016). Noun-it-Right Snake and Ladder Board Game: Learning about Nouns – An Enhancement Tool in the Teaching of Grammar. *Journal of Creative Practices in Language Learning and Teaching*, 4(1), 31-39.
- Bakar, N.A., Wal, N.M., & Jalaluddin, N.H. (2011). Investigating Malay Language Writing Proficiency Level Among Upper Secondary School Students. *GEMA Online Journal of Language Studies*, 11(2), 39-51.

- Chang, S. & Gogswell, J. (2008). Using Board Games. *TESOL* 2008. Retrieved from www.rtmsd.org/.../Domain/57/Using_Board_Games_Handout.doc
- Chin, C. Menon, S. (2017). Pupils' burden getting heavier. Retrieved from <https://www.thestar.com.my/news/nation/2017/07/22/pupils-burden-getting-heavier-teachers-and-demanding-parents-are-to-blame-for-the-increasing-workload/>
- Dalton, E. (n.d.). Language Learning Games: Why, When, and How. Southern New Hampshire University. Retrieved from <http://gaeacoop.org/dalton/publications/LanguageGames.pdf>
- Garrison, R.D. (2011). *Learning in 21 Century: A framework for research and practice*, (2nd Edition). New York: Routledge.
- Guerrero, A. (2001). Technology grabbing bigger role in classrooms. Knight Rideder/Tribune News Service.
- Hamzah, M.H.B., & Dourado, J.E. (n.d.). Using Grammar Games In Teaching Grammar: A Case Study in SMK Damai Jaya.
- Hashim, Y. (2014). 21 Century Education: Are we heading towards the right direction of improving teaching and learning as needed by educational transformation programme. *8th International Malaysian Educational Technology Convention*.
- Ibrahim, A. B. (2008). Malaysia, from traditional to smart schools: The Malaysian educational odyssey. Shah Alam, Selangor Darul Ehsan: Oxford Fajar.
- Jackson, A. & Kiersz, A. (2016). The latest ranking of top countries in math, reading, and science is out — and the US didn't crack the top 10 Retrieved from <http://www.businessinsider.my/pisa-worldwide-ranking-of-math-science-reading-skills-2016-12/?r=US&IR=T>
- Juliana, O. (2010). Teacher's Instructional Practices In Teaching English At Malaysian Primary Schools. Retrieved from <http://eprints.um.edu.my/11281/1/1112.pdf>
- Kapahi, A., Ling, C. S., Ramadass, S., & Abdullah, N. (2013). Internet Addiction in Malaysia Causes and Effects. *iBusiness*, 5, 72-76.
- Lim, T.D. (2013). Analyzing Malaysian English Classrooms: Reading, Writing, Speaking and Listening Strategies. Retrieved from https://digital.lib.washington.edu/researchworks/bitstream/handle/1773/25020/Lim_washington_0250O_12452.pdf

- Ministry of Education (1995). *Sukatan Pelajaran Sekolah Rendah Bahasa Inggeris*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa Pustaka.
- Nazatul, T. S. T. D. P., & Rahmah, L. (2012). Enhancing grammar using board game. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 68, 213 – 221.
- Normazidah, C.M., Yew, K.L., & Hazita, A. (2012). Exploring English Language Learning and Teaching in Malaysia. *GEMA Online Journal of Language Studies*, 12(1), 35-51.
- Paris, T., & Lob, Yussof, R. (2012). Enhancing Grammar Using Board Game. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 68, 213-221. 10.1016/j.sbspro.2012.12.221.
- Preliminary Report: Malaysia Education Blueprint 2013-2025." Malaysia Ministry of Analyzing Malaysian English Classrooms 58 Education. N.p., Sept. 2012. Web. 2 Dec. 2013. <http://www.moe.gov.my/userfiles/file/PPP/Preliminary-Blueprint-Eng.pdf>
- Reigeluth, C.M. (2009). Instructional Theory for Education in Information Age. In C.M.Reigeluth, C.M. & A.A. Carr-Chellman, A (Eds). *Instructional-design theories and model: Building a common knowledge base*, 111, 387-399. New York: Routledge.
- Skehan, P. (1998). *A Cognitive Approach to Language Learning*. Oxford: Oxford University Press.
- Thirusanku, J., & Melor, M. Y. (2012). The many faces of Malaysian English. International Scholarly Research Network. Retrieved from doi: 10.5402/2012/138982
- Wright, A., Betteridge, D., & Buckby, M. (2005). *Games for Language Learning* (3rd ed.). New York: Cambridge University Press.

WONDROUS TOUR OF WORLD HISTORY

Nur Husna Binti Abdul Kadir, Lo Sook Shing, Hong Choo Yang, Corrienna Binti Abdul Talib Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia,
81310 UTM Johor Baharu, Johor

ABSTRACT

Wondrous Tour of World History is to ignite students' interest in History among the youngsters nowadays. In the same time, it is a teaching tool for the History teachers to improvise their idea in teaching History. The issue pertaining to the context of teaching and learning History in the classroom is where teachers are still using the traditional approaches in teaching process. In this study we found that, teaching tools is very important as a support system in education which learning and teaching process can be run in interactive ways. Thus, the innovator must innovate a good ideas and more product in market to help education industries.

Keywords: History, wondrous tour, world

INTRODUCTION

The proposed board game is divided into five world historical facts by continents. The dimension of the board is 50 cm by 50 cm. Five stacks of cards are placed on each continent in the middle of the board. Each stack contains 15 cards and has questions pertaining to that specific continent. Through this game, students will be exposed to major historical events, facts and important history figures in each continent.

Recommended number of players is between two to six players. Two teams will be formed and each chooses a history figure provided to represent them. Each takes turns to roll a dice to make a move from "Start".

When a team lands on a specific colour box, the opposite team will draw a same colour card and ask the question. If the team manages to

answer the question right, the team will place a token on the continent that has the same colour. Then, the opposite team will put the card at the back of the stack of cards, and roll the dice and make the move.

Whenever a team lands on "Battle Field", each team will take turn to draw any card and ask the opposite team. The team who manages to answer the question correctly will place a token according to the card colour. "Battle Field" will last only for 1 minute, then the game resumes. The game is recommended to be played for 30 minutes.

Whichever team has the most number of tokens in a specific continent is considered having "conquered" the continent. The team has the most number of tokens in every continent is considered having "CONQUERED THE WHOLE WORLD" and becomes the winner. The details of the design for our board game is as shown on the next page (Figure 1).

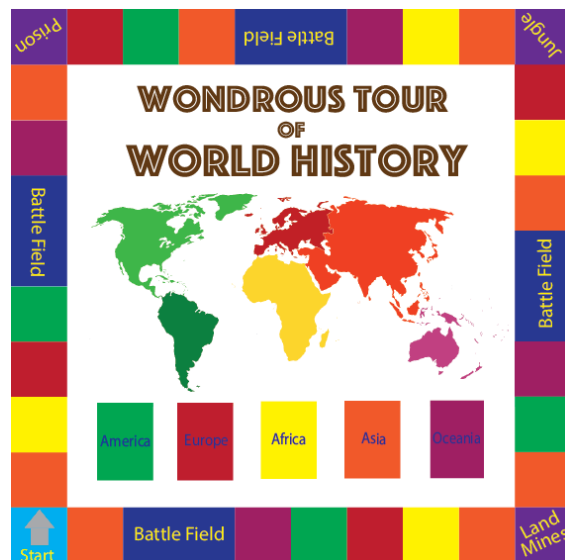


Figure 1: Diagram and dimension of the board game

PRODUCT TESTING AND FINE TUNING

PRE-TEST

Before introduction of our board game, we managed to conduct a short interview with few of the students from secondary school and private organizations. We asked them some of the latest world History questions but most of them have no idea about the current facts. Some of them have no idea even answering the Malaysia History questions. From the interview, we realized that the students enjoy to learn History in a fun way rather than just a teacher talks in the front and in the same time the students have to answer the questions. This is a traditional teaching method but students nowadays are more easily to accept creative and new teaching method in view of their exposing to the technology and internet in the 21st century.

We did not just interview few of the students from government schools and private organizations, but also teachers from both organizations. They are facing problems in planning their lesson plan in teaching History especially. Since to boost interest among students in History is not a short term effort, but need a long term effort to plan different creative lesson to get the positive result. According to most of the History teachers, more than half of the students dislike to study History not just for those weak students, but also involve those from the first few classes. The main cause for this is lack of fun teaching tool provided in school. Most of the History teachers just teach and guide students via chalk and talk method. And this is no difference from other subject in view that other subjects like Math and Science are applicable but not for History, the boring subject which assumed by most of us.

POST-TEST

Once we recommended our product, none of the History teacher disagrees with our invention and all of them are interested to buy sets of the games as an encouragement for their students to learn History. At least, the students will not have perception that except chalk and talk, History can be fun to be learnt in other ways such as games, video, television and so on. In the same time, the board game can impress students that they are learning

History not just about the History since long time ago, but also get to update themselves with the current historical issues happened around the world.

Different from other History board games, the focus of our product is World History with the objective to ignite passion of History among youngsters. The History questions that we are focusing are the combination from Secondary History books, current issues and the impressed historical facts that involve five continents in the world. After playing our board game, most of them feedback that it is easier for them to memorize the History facts from the cards.

After we have created the History board together with the cards, our first player is the Secondary 2 students in SMK Sultan Ismail in Johor Bahru. In order to create fun learning environment in learning History, the board game was introduced for the students during lesson time. Once the students realized that they can play, their first reaction is happy and excited. The students are allowed to take turn to play since there is just 1 board given.

From interview, we got to know that students enjoy the moment when they landed on 'battle field', they like to compete each other within the short time given. This proves that the youngsters nowadays prefer learning via competing. Competitive method encourages necessary social interaction. It teaches children about rules and turn taking in order for them to develop an understanding about social exchange and to maintain social competence. Cooperative and competitive condition will take place within a classroom if they play the board game. This is a reason in itself to promote the use of board games within a classroom as it will encourage the children to develop friendships in the same time stimulate the students to have self-learning habit (Creighton & Szymkowiak, 2013).

DATA ANALYSIS

Findings from Qualitative Data

Our research aims at to find if there is any impact of using the History board game as an educational teaching kit. In view of this, we have

conducted qualitative research for the data analysis. The summary of the result is listed as per following.

1. Is our board game fun?

Most of the teachers and students who got the chance to be introduced our product gave the same answer which is 'YES'. But some of the primary students found it bored at the beginning since they do not have the idea about what world History board game is. After some of their friends played the board game and had the interaction between them, they started to join with their friends and played the game together.

2. After playing the game, do your interest in History increase?

The teachers answered that they are interested in knowing the world history in detail and will read for more about the history facts which they are interested to explore and share with the students. It is a good idea to integrate the lesson plan with board game learning. Since for sure, every student likes to play as they no need just always study by referring to the textbook and as a routine for them. It is a creative idea to let the students to have self-learning in the same time boost their interest in History. The most important is that students not just limited to learn the local History but also get to know the latest world History so that they can equip themselves with current issues.

Most of the students replied 'YES' as before this, they do not even bother how important History is. After playing the games and get to know some of the History facts from different continent, some realized that how big this world is and there are quite a lot of world heroes and leaders there to help to fight for the country. They would like to follow some of their idols as well.

3. What do you like about our board game?

All the teachers and students like the part whereby they have the chance to ask questions by reading the cards to their friends. In the same time, the students feedback that by reading the questions, they won't feel

bored and in the same time, they feel that they are like teacher to ask students questions. They enjoy to read questions since answers provided in the card as well and they directly will know the answer without any help and guidance from teacher.

4. Can you remember the facts after playing our board game?

Definitely 'YES' answered by both parties, teachers and students. Students feedback that for sure they are not able to memorise all but just some of it. But after repeated the game for a few times, they are confident enough to 'conquer' the whole world since they are representing their favourable historical figure. They fight to win the game.

5. Will you recommend this game to your colleagues/friends/students?

Reply from most of the teachers -> Yes. This game is so fun yet able to boost the student's interest in History. In the same time, I can keep updating my lesson plan and will buy the product if there is any upcoming History product with different world History questions.

Reply from most of the students -> Yes. I like to defeat all my friends by conquering the whole world.

FINDINGS AND DISCUSSION

Objective for our invention – Wondrous Tour of World History is to ignite students' interest in History among the youngsters nowadays. In the same time, it is a teaching tool for the History teachers to improvise their idea in teaching History. The issue pertaining to the context of teaching and learning History in the classroom is where teachers are still using the traditional approaches in teaching process. The traditional approach process is the teaching and learning revolved the teacher which is also known as "teacher-centered" learning and emphasizes the mastery of knowledge or historical facts. According to the Monitoring Report by the Federal Education Inspectorate, the teaching and learning of History subject has not changed much because it is still teachers-centered and does not involve students in the teaching and learning process. Students are also less interested in learning History because the focus is only on the

acquisition of knowledge and the use of memorization methods (Mohd Fauzi bin Ali etc, 2017).

According to Mohd Fauzi bin Ali, Abdul Razaq Ahmad & Ahmad Ali Seman (2017), teachers need to take various initiatives in diversifying the teaching methodology and teaching techniques to facilitate the understanding of students in learning History. The lack of creative elements in teaching History makes students less interested in this subject. In addition, the absence of innovation in the teaching process at school also causes students to feel the History subject is not challenging and static. This proves how important our invention is to help the teacher in stimulating their innovative idea in planning their lesson plan.

It is the greatest challenges faced by educators today in engaging a wide and diverse group of students. Students come to the learning experience with different degrees of motivation, ability, commitment, and learning approaches. One of the issue raised up by the students is that History is boring. In view of this, board game is created to solve this problem as games offer a medium for students to explore and interrogate information in a fun and interactive way (Kirkland & Fiona O' Riordan, 2010). A passive learning environment will not stimulate them as they are used to greater pace and interactivity in life in general and so it is natural that they will need excitement and interactivity to support their learning.

COMMERCIALIZATION POTENTIAL

According to Siegel et al.(1995), commercialization in technology study is "converting or moving "technology" into a profit making position" and technology refers to know-how, techniques, patented or otherwise proprietary processes, materials, equipment, systems, etc (as cited in Bandarian,2007). Thus, this means that the commercialization potential is the process which the technology and innovation concept is moving from idea stage into the marketplace. As an innovator, we must create a product that is suitable for marketplace and fulfill customers satisfaction with an affordable price in demand market. In commercialization potential, there are some key criteria that are design to make sure that it can follow the market demand.

According to Beata Belina (2012), the first key criteria is the level of the market demand for a product. As an innovator, we must study about the level of market demand of the product that we want to develop. Second is the potential number of beneficiaries, who will be able to acquire the product. Thus, we need to study market survey for our product to gain analysis about customer potential and the market potential. Third is the number of areas in which the product can be used which means we must know the location of potential customer and the place where we can market our product. Lastly, the price of a product in comparison with the prices of similar products. Thus, the study of market competitors need to be done to know about the comparison, the strength and weakness of all product that already sell in market.

LEVEL OF MARKET DEMAND

According to Consortium (2013), despite overall positive growth forecasts, traditional toys and games will face increased competition from video games and the recent trend in the use of tablets and smart phones for entertainment purposes. This is because the emergence of technology that increasingly from year to year. But still in school, teacher must have teaching tool that can be used on learning and teaching time in class. Thus, our board games can suit the teaching tools that can be used by teacher to gain interest and understanding especially in history subject. This can be prove according to Kirkland (2009), games offer a medium for students to explore and interrogate information in a fun and interactive way. That is why our board games objective is to gain interest to our customer when they played our board games.

In addition, we need to know all the importance and benefit of our board games to make sure the level of market demand. As the pilot test was already done, we can see the positive reaction and comment from the participants. So if it is an effective and engaging learning tool for children, there is no good reason why it should not work for engaging and developing learning in adults. This means that we are not only focusing our board games to student but also to the adult and in the world of market.

MARKET COMPARISON AND POTENTIAL BENEFICIARIES

In order to study the potential number of beneficiaries, who will be able to acquire the product, we need to do some study about the target customers and also the competitive market of our product. The table below shows the details of some of the competitive products which includes its specification, strengths and weaknesses.

Table 1: Details of the competitive products which includes its specification, strengths and weaknesses.

Design and Specification of Product	Strengths	Weaknesses
 Name: Eksplorasi Cabaran Sejarah (ECS) Price: RM390 Production: Malaysia Target buyer: Malaysia student /school	-building of the software for the board games which the customer can play virtual. -interactive interface design -the first history board games innovated in Malaysia	-the price is a bit expensive which is RM 390 -player needs to have strong understanding in history fact before playing the games. -Market circle only in Malaysia
 Name: Catan History of America	-help to discuss the westward expansion of the population of the US and the rise of the Railway system and its importance to the US economy at the time. -has excellent theme	-require others to play well in order to be enjoyable. - Player must have good strategy to play the games well.

Price: RM 192.66 Production: Germany/USA/UK Target Buyer: around the world		
 Name: 7 Wonder Price: RM315.77 (in Lazada) Production: Belgium	-card development game. -can have many players which are 2-7 players in one games without lost in quality or a drastic increase in play time. -quick play time -7 players below 45 minutes. -Achieve many awards	- Slight learning curve for new players due to the symbols. -inexperience player can make the time to play longer and difficult to understand.

From the table above, we can see the comparison of the market price from all the example of competitive product. We see that the range price of the product that already in the market area are between RM 100.00-RM 400.00. We think that the price is a bit expensive especially for a student. So after some discussion, we think that the most affordable price for our product is RM 79.99. Thus, we can help all schools, teachers, parents and student especially in rural area that want to buy our board games.

For the target customer of this board game, we choose secondary students in Johor as our first potential customer. According to Ministry of Education Portal (2017), there are 278 secondary schools in Johor and the number of secondary student in Johor are 277,529. In Malaysia, History becomes one of the subject that needs student to pass. Other than that, we are also targeting secondary students in Malaysia as our other potential customer. According to statistic in Ministry of Education Portal (2017), the number of secondary schools in Malaysia are 2,408 schools and the number of secondary students in Malaysia is 2,188,525.

Furthermore, we are also targeting to widen our market around the world. This is because our board game is not only focusing in Malaysia History, but also the world history. This can help Malaysia to promote some of our important history to the other country around the world. For example, the number of high schools in China between 2005 and 2015 is 65,645. Besides, we also target our game to families, teachers, schools and tuition centres as our potential customers.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

After some pilot test and presentation with the potential customers, there were some recommendation that we can get for our future enhancement. Firstly, about the questions of our Questions and answer cards, we need to make sure the level of questions that we had prepared for the users. We need to recheck again if there are questions that are too difficult and in high level question. From the recommendation, the questions must be appropriately design and meet the learning and teaching process principle which all the questions that had been created must be able to be answered by students.

Others than that, we can make others set of question in the future so that student can gain more fact and variety of questions. The more fact and question that we are providing, more knowledge that the customers can remembers from our board games. Furthermore, in order to in line with technologies and follow the 21st century of learning, we can advance our board games into virtual technologies or online application where the customers can play the board games in mobile phone or computer and interact with each other in virtual.

As a conclusions, teaching tools is very important as a support system in education which learning and teaching process can be run in interactive ways. Thus, the innovator must innovate a good ideas and more product in market to help education industries.

REFERENCES

- Bandarian, R. (2007). Evaluation of Commercial Potential of a New Technology at the Early Stage of Development with Fuzzy Logic. *Journal of Technology Management and Innovation*, 2(4), 73-85.
- Beata Belina, L. Ł. (2012). *Commercial Potential Oriented Evaluation of Innovative Products*. Retrieved from file:///C:/Users/USER/Downloads/Belina_4_2012.pdf
- Consortium, E. (2013). *Study on the competitiveness of the toy industry*. Retrieved from file:///C:/Users/USER/Downloads/final-report-competitiveness-toys-ecsip-en.pdf
- Creighton, S. & Szymkowiak, A. (2013). The effects of cooperative and competitive games on classroom interaction frequencies. *Social and Behavioral Sciences*, 140, 155-163.
- Kirkland, D. & Fiona O' Riordan. (2010). *Games as an engaging teaching and learning technique: Learning or playing?* Retrieved from http://icep.ie/wp-content/uploads/2010/01/Kirkland_et_al.pdf
- Mohd Fauzi bin Ali, Abdul Razaq Ahmad & Ahmad Ali Seman. (2017). Teachers' competencies in teaching and learning History. *Open Journal of Social Sciences*, 5, 220-228.

INOVASI
DALAM PEMBELAJARAN
DAN PENGAJARAN

SEMESTER 1
sesi 2017/2018

Fakulti Pendidikan
Universiti Teknologi Malaysia