

Komunikasi Visual Pelajar Menerusi Strategi Pembelajaran Aktif Bervisual

Muhammad Syahir Ghani,* Noor Azean Atan

Universiti Teknologi Malaysia

*Email : msyahir_ghani@yahoo.com

Abstrak

Perkembangan dunia ICT pada masa kini memerlukan ramai tenaga mahir yang boleh mengajar mata pelajaran perkomputeran dengan baik. Sejalan dengan itu, pelbagai langkah bijak telah diambil bagi menyediakan guru-guru berkualiti dan berkeupayaan untuk menterjemah hasrat ini di alam persekolahan. Justeru, kajian ini dijalankan adalah bertujuan mengkaji perubahan tahap pencapaian dan aras komunikasi visualisasi pelajar menerusi strategi pembelajaran aktif bervisual. Reka bentuk kajian ialah gabungan kajian kuantitatif dan kualitatif yang melibatkan instrumen kajian iaitu ujian pencapaian pra dan pos awal dan pos akhir, aktiviti pembelajaran, soal selidik persepsi pelajar terhadap pengintegrasian visual dalam pengajaran dan pembelajaran (P&P). Sampel kajian merupakan 22 orang pelajar program perguruan ijazah pertama di sebuah universiti di Malaysia yang dipilih secara bertujuan. Tugasan yang dibangunkan melibatkan tiga aktiviti pembelajaran berdasarkan aras komunikasi visual pelajar. Disamping itu, P&P yang dijalankan diintegrasikan bersama aplikasi berasaskan visual iaitu *ConceptDraw MINDMAP 6.0*, *SmartDraw 2012*, *Netcracker Simulation Design*, *Microsoft Frontpage* dan *Interaktif Microsoft Power Point 2012* untuk pelajar menghasilkan bahan pembelajaran bervisual seperti penjaan peta minda, rajah penyelesaian masalah dan dokumen pembentangan projek. Data kajian dianalisis menerusi analisis statistik deskriptif dan inferensi. Dapatan kajian melalui ujian-t sampel berpasangan (*paired-sample t-test*), menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan di antara min markah ujian pra dan ujian pos awal serta pos akhir ($p < 0.05$). Seterusnya ujian *Analysis of Variance* (ANOVA) berulang satu hala mendapati terdapat perbezaan yang signifikan bagi aras komunikasi visual pelajar di antara ketiga-tiga tugasan yang diberikan. Analisis ujian-t sampel berpasangan juga menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan antara persepsi pelajar terhadap kesan penggunaan laman web bervisual ke atas visualisasi mereka selepas melalui proses ini. Secara keseluruhannya, melalui strategi pembelajaran aktif bervisual ini, aras komunikasi visual pelajar boleh dipertingkatkan seiring dengan pemahaman mereka.

Kata kunci: Komunikasi Visual; Pembelajaran Aktif; Visualisasi; ICT; Tugasan Berperingkat

PENGENALAN

Komunikasi sering disalah-angap oleh banyak pihak dan disempitkan kepada komunikasi antara suara bagi dua pihak sedangkan komunikasi ini membawa maksud yang lebih luas yang mana ianya adalah terdiri daripada penyampaian maklumat serta informasi baik kepada individu atau kumpulan dalam bentuk yang dirasakan sesuai dan efektif (Smaldino, 2005). Menurut beliau lagi, komunikasi boleh berlaku dalam banyak bentuk termasuklah penggunaan imej bagi mewakili informasi yang cuba disampaikan kepada seseorang atau kumpulan. Smaldino (2005) menyatakan bahawa imej ini meliputi elemen seperti diagram, jadual, ilustrasi, carta alir, gambar rajah serta lain-lain yang seumpama dengannya. Maka penggunaan visual dalam penyampaian adalah sangat perlu dan tidak terhad kepada sesuatu bidang sahaja serta ianya perlu diperhebatkan lagi agar sesebuah komunikasi itu menjadi lebih aktif, teratur dan berkesan (Grabe & Grabe, 2007).

Penerapan media visual mampu membantu meningkatkan komunikasi visual pelajar disamping pengintegrasian bentuk pembelajaran aktif adalah wajar dan perlu. Kenyataan ini turut disokong oleh beberapa kajian-kajian terdahulu yang sangat positif dari segi dapatan dan hasil kajian mereka. Baldwin & Kuljis (2000b) menyatakan bahawa penggunaan media visual dalam mewakili sesuatu situasi atau gambaran sebenar boleh meningkatkan kefahaman dan memberi pengalaman sebenar kepada pelajar. Ianya juga dapat membantu meningkatkan daya pemikiran, pengetahuan dan kemahiran belajar khususnya bagi mata pelajaran perkomputeran (Markauskaite *et al.*, 2006a; Nor Azilah & Mona, 2006).

Pengaplikasian visual dalam pembelajaran terbukti mampu membantu pelajar dari segi pencapaian di samping meningkatkan kualiti komunikasi visual mereka (Yehezkel *et al.*, 2004; Yehezkel, 2002; White, 2001a; White 2001b). Selain elemen komunikasi visual, elemen pembelajaran aktif juga mampu meningkatkan kualiti pembelajaran pelajar disamping turut membantu dalam perkembangan komunikasi visual pelajar (Thomas, 1972). Maka dengan adanya sistem pembelajaran yang baik yang berasaskan kepada penggunaan bahan bervisual ini, maka bentuk pembelajaran aktif bervisual boleh diperkemas dan disesuaikan dengan sistem pendidikan negara.

Bahan bervisual yang merupakan imej bervisual ini dilihat sangat membantu pelajar untuk memahami sesebuah konsep dalam masa yang singkat meskipun konsep itu dilihat sangat kompleks dan kompetibel (McLoughlin, 1997; Carney & Levin, 2002). Kebanyakan maklumat yang sebelum ini sukar disampaikan juga dapat disampaikan dengan lebih terurus dalam pelbagai bentuk elemen multimedia seperti grafik, audio, video, animasi dan juga teks atau dengan menggunakan kombinasi elemen-elemen ini (Chang & Quintana, 2006).

KAJIAN LITERATUR

Meskipun terdapat guru-guru yang mempunyai latar belakang ICT ditempatkan di sekolah, mereka walau bagaimanapun tetap mengalami kesukaran dalam menyampaikan pengetahuan ICT dengan jelas dan efektif baik kepada pelajar mahupun kepada rakan sekerja; guru (Kiong, 2007). Kekurangan ini seharusnya ditangani dengan baik kerana jika tidak ditangani sebaik mungkin, maka dikhuatiri projek 1 *BestariNet* yang dilancarkan oleh kerajaan Malaysia akan menemui penghujung yang malap. Sememangnya isu ini telah diambil berat oleh kerajaan Malaysia, sehinggakan mereka sanggup menyediakan latihan lanjutan berhubung kemahiran ICT namun ianya masih lagi berlaku (Kiong, 2007; Sharifah Nor & Kamarul Azman, 2011). Penggunaan ICT seharusnya bukan sahaja tertumpu kepada kemahiran penggunaan medium ICT dalam menjalankan tugas sebagai guru, namun yang lebih besar daripada itu adalah bagaimana penggunaan ICT ini dipelbagaikan dengan kreativiti tersendiri sehingga ianya mampu menarik minat pelajar terhadap proses P&P yang dijalankan (Sharifah Nor & Kamarul Azman, 2011). Dapat dikelaskan bahawa isu yang dibangkitkan adalah kepelbagaian penggunaan ICT semasa proses P&P dalam kelas.

Beberapa kajian lepas diambil kira dan dilihat dari beberapa perspektif seperti strategi yang diguna pakai, mata pelajaran yang diukur dan beberapa elemen lain bagi melihat kesinambungan yang sesuai bagi kajian ini. Kajian pertama adalah yang dijalankan oleh Baldwin dan Kuljis (2000b). Mereka telah menjalankan kajian bagi mata pelajaran Pengaturcaraan Komputer. Mereka menyatakan bahawa mata pelajaran ini banyak melibatkan kemahiran P&P yang antaranya adalah membuat hubungkait ke atas perkara seperti sintatik, konsep dan strategi. Sebagai langkah penyelesaian, mereka telah mencadangkan penggunaan teknik pengaturcaraan visual yang boleh menggalakkan pelajar untuk berfikir secara visual dalam pengkodan aturcara yang digunakan. Seterusnya adalah kajian yang telah dijalankan oleh Cheng (2003) bagi mata pelajaran Rangkaian Komputer. Beliau melihat mata pelajaran ini sangat bermanfaat memandangkan seorang guru IT seharusnya mahir dengan jenis-jenis rangkaian komputer kerana keperluannya dalam alam persekolahan adalah sangat tinggi. Kaedah yang telah digunakan oleh Cheng (2003) adalah kaedah pengajaran konstruktivis yakni merujuk kepada penyelesaian masalah dunia sebenar. Dalam kajian ini dinyatakan bahawa pelajar telah diberikan tugasan berbentuk permasalahan sebenar dan mereka telah dibimbing oleh guru sebaiknya bagi menyelesaikan masalah tersebut.

Penggunaan pembelajaran berasaskan masalah (*Problem Based Learning – PBL*) telah dicadangkan oleh Linge dan David (2006) sebagai kaedah yang efektif dalam pengajaran dan pembelajaran bagi mata pelajaran reka bentuk rangkaian komputer. Prosesnya adalah, pelajar disediakan soalan atau permasalahan berasaskan situasi sebenar dan mereka hendaklah menyelesaikan masalah tersebut menurut kaedah yang betul. Kaedah ini adalah hampir dengan pembelajaran berasaskan situasi. Micheal Welzl *et al.* (2006) pula menjalankan kajian beliau bagi mata pelajaran pengenalan kepada rangkaian komputer. Beliau menggunakan pendekatan pembelajaran yang mengaplikasikan penggunaan *custom-made* alatan visualisasi melalui Simulator *ns-2* dalam membina Sistem Simulasi Rangkaian Komputer Melalui Tetikus (*Network Simulation by Mouse – NSBM*). Beliau menyatakan bahawa pelajar hanya perlu menggunakan tetikus bagi membina simulasi topologi rangkaian komputer dengan berbantuan alat agen. Ianya merupakan suatu kaedah yang sangat menarik minat pelajar namun kekangan dari segi peralatan amatlah dirisaukan. Seterusnya adalah kajian yang dijalankan oleh Fleischer dan Trippen (2007a) yang menggunakan kaedah pembelajaran sistem teknik visualisasi dalam P&P bagi mata pelajaran teori perkomputeran berkenaan operasi komputer serta konsep perkomputeran. Beliau telah membangunkan sebuah Sistem Teknik Visualisasi yang menggunakan alatan bervisual bagi tujuan ini. Usaha ini merupakan suatu yang sangat berbaloi untuk diberi perhatian.

Visualization Design Mode dengan alatan simulasi interaktif telah digunakan oleh Zheng *et al.* (2010) dalam kajian beliau. Pendekatan ini telah digunakan oleh Zheng *et al.* (2010) bagi pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran Pengurusan dan Pembangunan Rangkaian Komputer. Secara tidak langsung, beliau telah mengintegrasikan penggunaan alatan interaktif dalam kajian beliau. Ianya dilihat memberi impak yang menarik. Kajian yang terakhir adalah sebuah kajian yang dijalankan oleh Fuh-Gwo Cheng *et al.* (2010) yang menggunakan pendekatan agak berbeza daripada Zheng *et al.* (2010) dengan menggunakan makmal mesin virtual mudah alih (*portable laboratory*) sebagai kaedah pengajaran dan pembelajaran beliau. Kaedah ini membolehkan pelajar untuk melakukan tugasan tanpa memerlukan pelajar untuk berada dalam makmal sepanjang masa bagi tujuan tersebut. Berikut adalah jadual meta berhubung beberapa kajian yang telah dijalankan oleh pengkaji-pengkaji terdahulu berhubung isu ini.

Jadual 1.1 Metakognitif kajian-kajian lepas

Bil.	Pengkaji	Mata Pelajaran ICT	Pendekatan Pembelajaran	Kaedah
1	Baldwin dan Kuljis (2000a)	Pengaturcaraan Komputer	Teknik pengaturcaraan visual	Pengkodan aturcara berasaskan visual
2	Chen (2003)	Rangkaian Komputer	Kaedah Pengajaran konstruktivis	Pengelesaian masalah berdasarkan dunia sebenar
3	Linge dan David (2006)	Reka bentuk rangkaian komputer	Pembelajaran berasaskan masalah	Penyelesaian masalah sebenar rangkaian komputer
4	Welzl <i>et al.</i> (2006)	Pengenalan kepada Rangkaian Komputer	Simulasi Rangkaian Komputer Melalui Tetikus & ns Simulator (alat agen)	Berasaskan Pendekatan GUI melalui penggunaan tetikus & agen oleh pelajar dalam membina topologi rangkaian
5	Fleischer dan Trippen (2007a)	Teori Perkomputeran	Sistem Teknik Visualisasi	Penggunaan Alatan Bervisualisasi
6	Zheng <i>et al.</i> (2010)	Pengurusan dan Pembangunan Rangkaian Komputer	Sistem <i>Visualization Design Mode</i>	Alatan simulasi interaktif
7	Chen <i>et al.</i> (2010)	Struktur Rangkaian Komputer	Sistem pembelajaran makmal mudah alih melalui mesin virtual	Pembelajaran mobil melalui mesin virtual

Merujuk kepada jadual 2.1, dapat disimpulkan bahawa terdapat berbagai jenis strategi yang boleh digunakan dalam sesebuah P&P yang berasaskan kepada visual. Secara asas, terdapat 9 jenis ciri-ciri penggunaan visual yang diperkenalkan oleh Naps *et al.* (2003) sebagaimana berikut:

- Sumber atau bahan rujukan lain dibekalkan bagi membantu pelajar dalam menterjemah perwakilan bagi sesebuah gambar rajah
- Media visual disediakan sesuai dengan aras pengetahuan pelajar
- Paparan yang disediakan hendaklah daripada pelbagai perspektif
- Panel kawalan yang fleksibel disediakan
- Pelajar diberi peluang untuk membangunkan bahan bervisual
- Pelajar dibenarkan untuk mengambil data tertentu dalam media visual yang disediakan
- Pelajar mempunyai ruang untuk berinteraksi dengan baik
- Maklum balas secara dinamik dan aktif dititik beratkan

Berasaskan kepada 9 ciri-ciri penggunaan visual ini, maka sebuah elemen yang bersesuaian dengan komunikasi visual dan pembelajaran aktif bervisual telah dirangka. Berikut adalah merupakan beberapa elemen-elemen komunikasi visual yang telah dicadangkan oleh Noor Azean (2012) dan beberapa penyelidik lain yang diringkaskan sebagai berikut:

- Pelajar mampu mempersembahkan idea-idea mereka melalui penggunaan visual
- Pelajar memasukkan elemen visual dalam komunikasi verbal mereka bersama pelajar lain
- Pelajar mampu membuat hubung kait bermakna secara verbal dan visual
- Pelajar boleh mengaitkan konsep berasaskan visual

Menurut Thomas (1972); McKeachie *et al.* (1987), pembelajaran aktif boleh mempercepatkan proses pemahaman dan pembelajaran. Berbeza daripada Bonnel dan Eison (1991), Charles C. (2007) mencadangkan 7 elemen pembelajaran aktif sebagaimana berikut:

- Pelajar hendaklah melibatkan diri lebih daripada seorang pendengar yang pasif
- Pelajar dilibatkan sepenuhnya dengan aktiviti dalam kelas
- Pencarian maklumat atau perkongsian pengetahuan banyak berpunca daripada pelajar
- Penampilan dari sudut etika dan tingkah laku pelajar adalah positif serta menggalakkan
- Berlakunya peningkatan dalam motivasi diri pelajar
- Pelajar boleh memberi maklum balas secara spontan terhadap pensyarah mereka

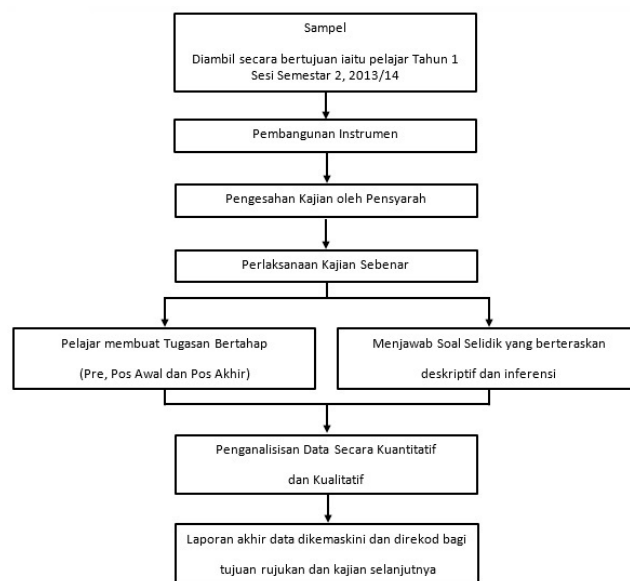
Dua elemen yang kurang pada kenyataan Bonnell dan Eison (1991) adalah peningkatan motivasi dalam diri pelajar dan pelajar boleh memberi respon secara spontan. Memandangkan dua elemen yang tiada pada Bonnell dan Eison (1991) dilihat perlu, maka penyelidik memilih untuk mengekstrak dengan lebih dalam elemen pembelajaran aktif yang dinyatakan oleh Charles C. (2007).

METODOLOGI

Kajian ini dijalankan berdasarkan kepada model reka bentuk ADDIE yang telah diubah suai mengikut kehendak dan perspektif kajian. Terdapat empat fasa utama yang diterbitkan dalam kajian ini iaitu Fasa Analisis, Fasa Reka Bentuk, Fasa Pembangunan dan Pelaksanaan serta yang terakhir adalah Fasa Penilaian.

Fasa analisis adalah melibatkan beberapa faktor utama iaitu reka bentuk kajian, tempat kajian, populasi serta sampel kajian. Sampel yang digunakan untuk kajian ini diambil secara bertujuan iaitu daripada kumpulan pelajar seramai 22 orang yang mengikuti kursus Telekomunikasi dan Rangkaian Komputer (SPM 1012).

Fasa reka bentuk pula memberi penekanan kepada bahagian instrumen kajian yang melibatkan borang soal selidik, tugas pra, tugas pos awal dan tugas pos akhir serta turut melihat kepada prosedur kajian. Terdapat 3 bahagian utama dalam borang soal selidik yang mana bahagian A dan B adalah berbentuk deskriptif manakala bahagian C berbentuk inferensi. Untuk tugas berperingkat, pelajar digalakkan untuk menggunakan perisian komputer seperti *Smartdraw 2012*, *Netcraker Simulation Design*, *ConceptDraw MINDMAP 6.0*, *Microsoft Power Point 2012* (interaktif), dan *Microsoft Frontpage* bagi menyelesaikan tugas yang diberi. Secara jelas, prosedur kajian yang dirangka adalah sebagaimana dalam rajah berikut:



Rajah 1 Kerangka Asas Prosedur Kajian

Seterusnya adalah fasa pembangunan dan pelaksanaan yang melibatkan kaedah pengumpulan data serta penganalisan data yang dijalankan secara kuantitatif dan kualitatif. Penganalisan secara kuantitatif telah dibuat menggunakan aplikasi perisian SPSS 16.0 melalui ujian min, sisihan piawai, ujian t, *paired-sample t test*, peratusan serta lain-lain dengan nilai alpha, $\alpha = 0.05$.

Akhir sekali adalah fasa penilaian, di mana bersesuaian dengan prinsip asas model ADDIE, fasa ini berlangsung di semua peringkat bermula daripada awal kajian sehingga akhir kajian. Segala penambah-baikan telah dibuat dari semasa ke semasa setelah penilaian dibuat secara berperingkat dan berterusan. Penilaian di peringkat akhir dibuat berdasarkan analisis data yang diperolehi daripada borang soal selidik dan markah pelajar.

DAPATAN KAJIAN

Analisa Data Tahap Pencapaian Pelajar

Bahagian ini memuatkan secara keseluruhan keputusan capaian pelajar dalam tugas pra, pos awal dan pos akhir bagi mata pelajaran Telekomunikasi dan Rangkaian Komputer (SPM 1012) melalui pembelajaran aktif bervisual.

Data Penilaian Tugas Pra, Pos Awal dan Pos Akhir

Jadual 4.2 memaparkan perbandingan keputusan pelajar di dalam tugas pra, pos awal dan pos akhir bagi mata pelajaran Telekomunikasi dan Rangkaian Komputer (SPM 1012). Antara elemen yang dimuatkan dalam jadual tersebut adalah markah keseluruhan, bentuk peratusan serta perbezaan markah diantara pra dan pos.

Markah keseluruhan bagi setiap tugas adalah 25 markah. Jadi, untuk perkiraan peratusan, format berikut telah digunakan:

$$(\alpha/25) \times 100\% =$$

Sebagai signifikan kepada data perbandingan tahap pencapaian pelajar dalam pra tugas, pos awal tugas dan pos akhir tugas, dilampirkan disini hasil analisis statistik menggunakan aplikasi perisian SPSS 16.0 bagi melihat dengan lebih jelas signifikan antara markah pelajar dalam ujian pra dengan pos melalui ujian-t sampel berpasangan (*paired-sample t-test*) iaitu merupakan ujian parametrik bagi data bertaburan normal. Jadual 4.1, 4.2 dan 4.3 berikut adalah merupakan hasil analisis yang dinyatakan.

Jadual 4.1 Statistik Sampel Berpasangan antara Pra Tugas dengan Pos Awal Tugas dan Pos Awal Tugas dengan Pos Akhir Tugas

Pasangan		Min	Sisihan Piawai	Sisihan Kesalahan Min
1	Tugas Pra	6.55	0.86	0.18
	Tugas Pos Awal	12.73	0.77	0.16
2	Tugas Pos Awal	12.73	0.77	0.16
	Tugas Pos Akhir	19.41	1.84	0.39

* N = 22

Merujuk kepada Jadual 4.1, didapati bahawa min pencapaian pelajar bagi Pra Tugas, Pos Awal Tugas dan Pos Akhir Tugas adalah sangat ketara dan jauh berbeza iaitu 6.55, 12.73 dan 19.41.

Jadual 4.2 Kolerasi Sampel Berpasangan

Pasangan		Kolerasi	Sig.
1	Tugas Pra & Tugas Pos Awal	0.237	0.289
2	Tugas Pos Awal & Tugas Pos Akhir	0.251	0.260

* N = 22

Jadual 4.2 menjelaskan bahawa kolerasi sampel bagi pasangan 1 adalah 0.237 dan pasangan 2 adalah 0.251 dan ianya tidak menunjukkan perbezaan ketara antara kedua-dua pasangan selain nilai kolerasi antara setiap pasangan adalah tepat dan sesuai untuk dibuat perbandingan.

Jadual 4.3 Statistik Ujian-t untuk Sampel Berpasangan bagi Pra Tugas, Pos Awal Tugas dan Pos Akhir Tugas

Pasangan		Perbezaan Pasangan				Sig (2-tailed)
		Min	Sisihan Piawai	T	df	
1	Tugas Pra	-6.18	1.01	-28.81	21	0.00
	- Tugas Pos Awal					
2	Tugas Pos Awal	-6.68	1.81	-17.32	21	0.00
	- Tugas Pos Akhir					

*N = 22

Dapat diterjemahkan melalui Jadual 4.3 bahawa terdapat perbezaan yang signifikan antara kedua-dua pasangan iaitu $p = 0.00$ iaitu lebih rendah daripada nilai aras keertian, $p = 0.05$. Justeru, daripada ketiga-tiga jadual diatas, dapat disimpulkan bahawa proses komunikasi visual menerusi pembelajaran aktif bervisual adalah sesuai dan berkesan serta memberi impak yang baik kepada prestasi pelajar.

Analisis Data Aras Komunikasi Visual Pelajar

Bahagian ini seterusnya membincangkan hasil analisis bagi penilaian aras komunikasi visual pelajar berasaskan pra tugas, pos awal tugas dan pos akhir tugas. Secara tidak langsung, jadual-jadual yang

diterbitkan di dalam bahagian ini adalah meliputi aspek-aspek aras komunikasi visual pelajar serta menepati persoalan-persoalan kajian yang telah dikemukakan.

Data Penilaian Pengukuran Berulangan Berdasarkan Kepada Aras Komunikasi Visual Pelajar

Jadual 4.4 membincangkan mengenai ringkasan penilaian aras komunikasi visual pelajar. Sepertimana data-data sebelum ini, data ini juga turut dianalisis menggunakan perisian SPSS 16.0 serta penganalisisan secara sendiri (*manual*).

Jadual 4.4 Ringkasan Penilaian Aras Komunikasi Visual

Perspektif	Pra Tugas		Pos Awal Tugas		Pos Akhir Tugas	
	Min Markah Penggunaan Visual (5)	Aras Komunikasi Visual (5)	Min Markah Penggunaan Visual (5)	Aras Komunikasi Visual (5)	Min Markah Penggunaan Visual (5)	Aras Komunikasi Visual (5)
Min	1.3	1.1	2.5	2.5	3.9	3.7
Mod	1.4	1	2.4	3	3.8	4
Minimum	1	1	2.4	2	3.4	3
Maksimum	1.6	2	2.8	3	4.4	4

Analisis aras komunikasi visual sebagaimana dalam jadual 4.4, pra tugas mencapai min sebanyak 1.1 dengan kekerapan mod 1 dan julat antara 1 sehingga 2. Pos awal tugas pula mencatatkan min sebanyak 2.5 dengan kiraan mod adalah 3 dan julat diantara 2 sehingga 3 manakala bagi pos akhir tugas pula kekerapan mod yang dicapai adalah 4 dengan julat diantara 3 sehingga 4 dan min keseluruhan adalah 3.7 sahaja. Secara puratanya, pelajar dapat mencapai dan menepati kriteria kajian dengan baik dan sesuai untuk dilanjutkan kajian ke peringkat yang lebih tinggi.

Data Persepsi Pelajar Terhadap Aktiviti Pembelajaran Aktif Bervisual

Analisis data persepsi pelajar terhadap aktiviti pembelajaran aktif bervisual ini dianalisis daripada dapatan yang diperolehi melalui bahagian A soal selidik yang telah diedarkan dan dijawab oleh responden yakni pelajar yang terlibat secara langsung di dalam kajian ini. Semua pelajar seramai 22 orang telah menjawab soal selidik ini.

Data Persepsi Pelajar Terhadap Aktiviti Pembelajaran Aktif Bervisual menerusi Soal Selidik

Jadual 4.5 berikut adalah merupakan analisis kepada dapatan yang telah diperolehi berkenaan deskriptif statistik bagi keseluruhan Min bahagian A.

Jadual 4.5 Deskriptif Statistik bagi Keseluruhan Min Bahagian A

Perkara	Min	Sisihan Piawai
Pembelajaran Aktif Bervisual	4.56	0.568

* N = 22 pelajar

Purata keseluruhan yang diperolehi daripada analisis mendapati bahawa min untuk pembelajaran aktif adalah sangat tinggi iaitu pada 4.56 dengan sisihan piawai yang dicapai adalah 0.568 manakala min tertinggi adalah pada soalan 13 dengan nilai 4.73 dan min terendah adalah 4.41 yakni soalan 12. Dapatan ini menandakan bahawa pelajar bersetuju bahawa sesi P&P yang dijalankan adalah menepati ciri-ciri pembelajaran aktif bervisual sebagaimana yang telah dirancang dan dibincangkan di dalam bab sebelum ini.

Data Persepsi Pelajar Terhadap Penggunaan Bahan Bervisual dalam Aktiviti Pembelajaran dan Pembentangan

Analisis data persepsi pelajar terhadap penggunaan bahan bervisual dalam aktiviti pembelajaran dan pembentangan sebagaimana jadual 4.6 ini dianalisis daripada dapatan yang diperolehi melalui bahagian B soal selidik.

Data Persepsi Pelajar Terhadap Penggunaan Bahan Bervisual dalam Aktiviti Pembelajaran dan Pembentangan menerusi Soal Selidik

Jadual 4.6 Deskriptif Statistik bagi Keseluruhan Min Bahagian B

Perkara	Min	Sisihan Piawai
Penggunaan Bahan Bervisual dalam Aktiviti Pembelajaran dan Pembentangan	4.39	0.405

* N = 22 pelajar

Merujuk kepada jadual 4.13 yang meliputi deskriptif statistik bagi keseluruhan min bahagian B, dapat diuraikan bahawa min keseluruhan bagi penggunaan bahan bervisual di kalangan pelajar adalah 4.39 dengan sisihan piawai adalah 0.405. Min terendah diwakili oleh soalan 7 dengan nilai 4.23 dan yang tertinggi diwakili soalan 2 dengan nilai 4.55. Dirumuskan disini bahawa pelajar-pelajar dapat menggunakan bahan bervisual dengan baik di dalam proses pembelajaran dan pembentangan mereka dan ianya adalah selari dengan keputusan penilaian terhadap tugas berperingkat mereka yang semakin meningkat dari tahap yang kurang baik kepada yang lebih baik.

PERBINCANGAN

Keseluruhannya, kajian ini boleh diperincikan kepada 3 bahagian utama iaitu (1) keberkesanan pra tugas, pos awal tugas dan pos akhir tugas, (2) keberkesanan penggunaan bahan bervisual dalam aktiviti pembelajaran dan pembentangan dan (3) pencapaian aras komunikasi visual menerusi pembelajaran aktif bervisual oleh pelajar. Setiap perbincangan yang dibuat adalah berpandukan kepada dapatan kajian yang diperolehi daripada boring soal selidik dan pemarkahan terhadap tugas yang diberikan.

Keberkesanan Pra Tugas, Pos Awal Tugas dan Pos Akhir Tugas

Tugas berperingkat ini terbahagi kepada tiga bahagian utama iaitu pra tugas, pos awal tugas dan pos akhir tugas yang mana setiap tugas ini memberikan purata markah 25% kepada setiap pelajar. Pelajar telah diberi arahan dan masa yang selengkapnya bagi melengkapkan dan menyiapkan setiap tugas yang telah diberikan kepada mereka.

Ringkasnya, di peringkat pra tugas pelajar hanya berjaya mencapai nilai min 6.55 sahaja yang seterusnya meningkat kepada nilai yang lebih tinggi pada pos awal tugas iaitu 12.73. Nilai min ini semakin meningkat dengan baik di peringkat pos akhir tugas iaitu dengan capaian sehingga 19.41. Peningkatan ini adalah merupakan suatu petanda yang sangat baik dan menyatakan bahawa pelajar telah dapat menyesuaikan diri dengan kaedah pembelajaran aktif bervisual yang diintegrasikan bersama komunikasi visual. Keberjayaan ini juga turut disokong oleh Radovic dan Jablan (2009) yang berjaya mendapat hasil yang hampir serupa dalam kajian mereka yang melihat aras perubahan visual pelajar menerusi aktiviti berperingkat. Hasil yang sama juga turut diperolehi Yangfang Liu *et. al* (2009) dalam kajian beliau mengenai aplikasi visual secara bertahap kompleks.

Keberkesanan aktiviti pembelajaran aktif bervisual ini memenuhi kehendak objektif kedua kajian iaitu mendapatkan persepsi pelajar berhubung pembelajaran aktif menerusi aktiviti pembelajaran dalam kelas. Hasil dapatan kajian yang diperolehi melalui soal selidik pada ruangan atau bahagian A iaitu aktiviti pembelajaran adalah merupakan keputusan kepada objektif ini. Berdasarkan kepada soal selidik, penyelidik telah menyediakan 13 soalan yang setiap satunya bertujuan untuk melihat sejauh mana keberkesanan proses pembelajaran aktif bervisual ini telah diterapkan dalam proses P&P dalam kelas. Hasil kajian menunjukkan bahawa min keseluruhan yang diperolehi daripada bahagian ini adalah sangat tinggi iaitu 4.56. Ini menyatakan bahawa objektif kedua kepada kajian ini telah berjaya dicapai dengan sangat baik.

Daripada 13 pernyataan atau soalan yang dikemukakan dibahagian ini, soalan bernombor 13 telah mencatat nilai min yang paling tinggi iaitu 4.73. Ini menandakan bahawa pensyarah telah berjaya mengintegrasikan ciri-ciri pembelajaran aktif bervisual dengan menggalakkan pelajar untuk mendapatkan lebih maklumat di luar kelas. Bacaan nilai min terendah iaitu 4.41 yang dicatatkan daripada soalan 12 tidak bermaksud pensyarah gagal mengaplikasikan konsep pembelajaran aktif bervisual menerusi permainan memandangkan perbezaan nilai min antar 4.73 dengan 4.41 adalah sangat rendah. Secara tidak langsung, ini menandakan kejayaan telah dicapai untuk objektif kedua.

Merujuk kepada data yang diperolehi daripada penilaian hasil tugas pelajar, terdapat perbezaan signifikan antara pra tugas, pos awal tugas dan pos akhir tugas dengan nilai signifikan dua arah yang dicapai adalah 0.00 bagi perbandingan antara pra tugas dengan pos awal tugas dan 0.00 bagi perbandingan antara pos awal tugas dengan pos akhir tugas menunjukkan bahawa pelajar telah mengalami perubahan ketara dari awal kajian sehingga akhir kajian. Perubahan ini juga disokong oleh beberapa kajian lepas seperti kajian yang dijalankan oleh Jun Zheng *et al.* (2010) yang mendapati bahawa terdapat perubahan ketara pada aras visualisasi pelajar setelah berlangsungnya pembelajaran bervisual ini.

Keberkesanan Penggunaan Bahan Bervisual Dalam Aktiviti Pembelajaran dan Pembentangan

Penggunaan bahan bervisual ataupun objek bervisual adalah merupakan perwakilan kepada penggunaan bentuk-bentuk seperti segi empat, segi tiga, bulat, bujur, anak panah, awan, bintang serta lainnya. Bahan bervisual juga meliputi carta alir, peta minda, jadual, rajah, grafik statik atau bergerak, video dan sebagainya. Keberkesanan penggunaan bahan bervisual ini bukan sahaja dinilai kepada tugas berperingkat yang telah diberikan kepada pelajar, malah turut menilai dari sudut pandang pengguna itu sendiri, iaitu pelajar yang telah menjawab soal selidik yang disediakan.

Penilaian terhadap keberkesanan ini telah dibuat ke atas bahagian B soal selidik iaitu penggunaan bahan bervisual dalam aktiviti pembelajaran dan pembentangan yang akhirnya memenuhi kehendak objektif ketiga yang mendapatkan persepsi pelajar terhadap penggunaan bahan bervisual dalam aktiviti pembelajaran ke atas komunikasi visual mereka. Nilai min yang telah dicapai adalah 4.39 dan tidak dapat dinafikan bahawa adalah nilai yang agak tinggi. Nilai min yang tertinggi diwakili soalan bernombor 2 dengan nilai min 4.55 yang menyatakan 'objek bervisual membantu saya dalam memberikan jawapan yang baik secara spontan'. Ini menunjukkan bahawa keberkesanan proses P&P telah berlangsung dengan baik.

Nilai min yang paling rendah pula diwakili oleh soalan bernombor 7 dengan nilai min 4.23 dengan pernyataan 'saya mampu membuat huraian dengan baik berbantuan objek bervisual'. Meskipun ianya adalah yang paling rendah, namun perbezaan antara nilai tertinggi dengan terendah adalah sangat rendah menunjukkan bahawa objektif telah dapat dicapai dengan nyata. Hal yang sama turut berlaku kepada Jun Zheng *et al.* (2010) dalam penyelidikan beliau terhadap subjek rangkaian komputer yang menggunakan elemen bahan bervisual dan animasi.

Pencapaian Aras Komunikasi Visual Menerusi Pembelajaran Aktif Bervisual Oleh Pelajar

Terdapat 5 aras komunikasi visual yang telah ditetapkan dalam kajian ini. 5 aras ini adalah merujuk kepada rubrik pemarkahan aras komunikasi visual yang telah dirangka dan dijalankan oleh Noor Azean (2013) dalam kajian beliau berkenaan profil kontinum pemikiran visual pelajar menerusi persekitaran pembelajaran autentik. Perbincangan berkenaan dengan aras komunikasi visual menerusi pembelajaran aktif bervisual oleh pelajar ini adalah memenuhi kehendak objektif keempat dalam kajian ini iaitu mengenal pasti aras komunikasi visual pelajar menerusi pembelajaran aktif bervisual.

Daripada analisis yang dibuat, min keseluruhan aras komunikasi visual yang dicapai oleh pelajar adalah 1.1 bagi pra tugas, seterusnya meningkat kepada 2.5 bagi pos awal tugas dan akhir sekali 3.7 bagi pos akhir tugas. Ianya menunjukkan peningkatan daripada satu aras kepada aras berbeza yang lebih tinggi. Ini membuktikan bahawa pelajar semakin berminat dengan pembelajaran yang berintegrasikan komunikasi visual seumpama ini.

Kajian Robertson (2007) menyatakan bahawa sekiranya seseorang pelajar itu telah mengalami suatu bentuk pemahaman yang positif jika sekiranya mereka menunjukkan peningkatan dalam pencapaian dalam suatu tempoh masa yang dijangkakan. Hal yang sama juga telah berlaku dalam kajian ini dan ini menandakan objektif keempat telah berjaya dicapai.

KESIMPULAN

Berdasarkan kepada huraian dapatan kajian yang diperolehi, dapat dibuktikan bahawa setiap objektif kajian yang telah ditetapkan berjaya dicapai. Kesemua responden yang telah terlibat dalam proses kajian telah mengalami peningkatan yang ketara dalam pencapaian mereka dalam pra tugas, pos awal tugas dan pos akhir tugas.

Menurut dapatan kajian juga, kesemua responden yang telah mengambil mata pelajaran Telekomunikasi dan Rangkaian Komputer (SPM 1012) ini juga telah mengalami peningkatan dari sudut aras komunikasi visual mereka menandakan bahawa proses pembelajaran berlangsung dengan baik. Peningkatan aras komunikasi visual yang seiring dengan peningkatan pencapaian pelajar dalam aktiviti pembelajaran juga membuktikan bahawa integrasi antara komunikasi visual menerusi pembelajaran aktif bervisual ini adalah sangat seimbang dan baik serta berdaya saing untuk diketengahkan dalam sistem pendidikan negara.

Penggunaan bahan bervisual yang diketengahkan dilihat memberi ruang kepada pelajar untuk meneroka dengan lebih jauh serta mereka telah dilihat mencuba sesuatu yang baru. Hal ini dibuktikan dalam dapatan kajian yang menjelaskan bahawa pelajar telah terlibat secara langsung dalam mendapatkan maklumat di luar kelas secara aktif bersama dengan rakan-rakan mereka. Penerapan pembelajaran aktif bervisual ini sekaligus telah meningkatkan motivasi pelajar untuk belajar mata pelajaran ini dengan lebih baik.

Secara keseluruhannya, kesimpulan yang dapat dibuat daripada kesemua dapatan kajian adalah, komunikasi visual pelajar adalah dilihat semakin berkembang baik seiring dengan pembelajaran aktif bervisual yang telah diterapkan dalam proses P&P. Seterusnya, adalah beberapa cadangan yang telah dikemukakan oleh penyelidik bagi tujuan penambahbaikan dan kematangan.

PENGHARGAAN

Penulis ingin merakamkan jutaan terima kasih kepada Universiti Teknologi Malaysia (UTM) untuk sokongan terhadap kajian yang telah dijalankan ini. Kajian ini telah ditaja oleh Pusat Pengajaran dan Pembelajaran (CTL), UTM Skudai.

RUJUKAN

- Baldwin, L. P. & Kuljis, J. (2000b). Visualization Techniques for Learning and Teaching Programming. *Journal of Computing and Information Technology*, Vol. 8, No. 4, 285-291.
- Bonnell & Eison. (1991). Active Learning: Characteristics of Active Learning. *ASHE-ERIC*.
- Carney, R. N. & Levin, J. R. (2002). Pictorial illustrations still improve students' learning from text. *Educational Psychology Review*, 14(1), 5-26
- Chang, H. Y. & Quintana, C. (2006). *Student-generated animations: supporting middle school students' visualization, interpretation and reasoning of chemical phenomena*. Paper presented at the International Conference on Learning Sciences: Proceedings of the 7th international conference on Learning sciences, Bloomington, Indiana.
- Charles C. B. (2007). Active Learning: Creating Excitement in the Classroom. *Active Learning Workshops*. PO Box 407, Green Mountain Falls, CO 80819.
- Chen, C. (2003). A Constructivist Approach to Teaching: Implications in Teaching Computer Networking. *Information Technology, Learning, and Performance Journal*, Vol. 21, no. 2.
- Fleischer, R. & Trippen, G (2007a). *On the Effectiveness of Visualizations in a Theory of Computing Course*. Paper presented at the Proceedings of the 2005 joint Chinese-German: Conference on Cognitive Systems, Heidelberg.
- Fuh-Gwo Chen, et al. (2010). *A cooperative learning of computer networking with portable laboratories using virtual machine*. Paper presented at the International Conference on Computer Science and Information Technology (ICCSIT), 2010 3rd IEEE
- Grabe, M. & Grabe, C. (2007). *Integrating Technology for Meaningful Learning*. New York: Houghton Mifflin Company.
- Kiong, L. (2007). ICT in education: An action learning approach using soft system methodology. *Jurnal Penyelidikan Pendidikan Guru* Vol. 3, pg.17-38
- Linge, N. & Parsons, D. (2006). Problem-Based Learning as an Effective Tool for Teaching Computer Network Design. *IEEE Transactions on Education*, Vol. 49, No 1, 5-10
- Markauskaite, L., et al. (2006a). Modelling and Evaluating ICT Course for Pre-service Teachers: What Works and How It Works? In *Informatics Education - The Bridge between Using and Understanding Computers* (Vol. 4226/2006, pp. 242-254): Springer Berlin / Heidelberg.
- McKeachie, W.J., Pintrich, P.R., Lin, Y.G., & Smith, D.A. (1987). *Teaching and learning in the college classroom: A review of literature*. Ann Arbor: National Center for Research to Improve Postsecondary Teaching and Learning, The University of Michigan.
- McLoughlin, C. (1997). Visual Thinking and Telepedagogy. In *Proceedings of the 1997 annual conference of the Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education, ASCILITE '97*, Curtin University of Technology, Perth Western Australia.
- Naps, T. L., et al. (2003a). *Evaluating the educational impact of visualization*. Paper presented at the Annual Joint Conference Integrating Technology into Computer Science Education: Working group report from ITiSCE on innovation and technology in computer science education.
- Naps, T. L., et al. (2003b). *Exploring the Role of Visualization and Engagement in Computer Science Education*. Paper presented at the ACM SIGCSE ACM New York, NY, USA.
- Noor Azean Atan (2012). *Profil Kontinum Pemikiran Visual Pelajar Menerusi Persekitaran pembelajaran Autentik Bervisual*. Unpublished PhD, Universiti Teknologi Malaysia, Johor.
- Nor Azilah Ngah & Mona Masood. (2006). *Development of ICT Instructional Materials Based on Needs Identified by Malaysia Secondary School Teachers*. Paper presented at the Informing Science and IT Education Joint Conference, Salford, UK.
- Radovic, L. & Jablan, S. (2009) Visual Communication Through Visual Mathematics. *FILOMAT Journal* Vol. 22, pp. 56-67
- Robertson, M. S. M. (2007). *Teaching visual literacy in the secondary English/language arts classroom. An explanation of teachers' attitudes, understanding and application*. Kansas State University, Manhattan, Kansas.
- Sharifah Nor & Kamarul Azman. (2011). Tahap Kesiapan Penggunaan ICT dalam Pengajaran dan Kesannya Terhadap Hasil Kerja dan Tingkah Laku Murid Prasekolah. *Jurnal Pendidikan Malaysia* Vol. 36 (1) 25-34
- Smaldino, S. M., et al. (2005). *Instructional Technology and Media for Learning (Eight Edition)*. Columbus Ohio: Pearson Prentice Hall.

- Thomas, J. (1972). The variation of memory with time for information appearing during a lecture. *Studies in Adult Education*, 4, 57-62.
- Welzl, M., et al. (2006). *Network Simulation By Mouse (NSBM): A GUI Approach for Teaching Computer Networks with the ns-2 Simulator*. Paper presented at the International Conference on Interactive Computer Aided Learning (ICL 2006), Villach, Austria.
- White, C. M. (2001a). Visualization Tools to Support Data Communications and Computer Network Courses. *The Journal of Computing in Small Colleges*, Vol. 17, no. 1.
- White, C. M. (2001b). Visualizations Tools to Support Data Communications and Computer Network Courses. *The Journal of Computing in Small Colleges*, Vol. 17, no. 1.
- Yehezkel, C. (2002). *A taxonomy: Visualization of computer architecture*. Paper presented at the Proc. 7th Annual Conf. on Innovation and Technology in Computer Science Education – ITiCSE '2002, Aarhus, Denmark.
- Yehezkel, C., et al. (2004). *Inside the Computer: Visualization and Mental Models*. Paper presented at the Third Program Visualization Workshop. The University of Warwick, UK.
- Zheng, J., et al. (2010). *Visualization Design Mode for Networking Construction and Management*. Paper presented at the Computer Science and Information Technology (ICCSIT), 2010 3rd IEEE International Conference