

11

Laman Web Berasaskan Animasi bagi Pembelajaran Infrastruktur Internet dan Emel

Noraffandy Yahaya & Mohd Hishamuddin Abdul Rahman

11.1 PENGENALAN

Telekomunikasi dan rangkaian merupakan satu teknologi yang amat penting hari ini. Dunia hari ini menganggap maklumat atau informasi sebagai suatu aset yang penting. Proses pencarian, penghantaran dan penerimaan maklumat dapat dilakukan dengan sangat pantas. Sebagai contoh, Zainuddin (2001) menyatakan bahawa tidak ada perkhidmatan pos lain yang dapat menandingi kelajuan penghantaran emel. Selain daripada pantas, ia juga murah dan mudah digunakan. Selain daripada emel, maklumat juga boleh disebarkan melalui laman web sosial, blog, wiki dan sebagainya (Mohd Razif, 2009). Dengan itu kewujudan teknologi-teknologi ini telah banyak memberikan faedah kepada kehidupan harian manusia sejagat.

Kepentingan teknologi telekomunikasi dan rangkaian ini telah menyebabkan ia menjadi salah satu subjek yang perlu dipelajari oleh para pelajar terutamanya yang mengikuti bidang pengajian yang melibatkan penggunaan teknologi. Namun begitu, segelintir pelajar mendapati teknologi ini sukar untuk difahami dan dikuasai oleh mereka (Shaharuddin *et al.*, 2007). Ini disebabkan oleh perkara yang disampaikan sukar untuk diterima dan diproses oleh mereka dan juga kaedah pengajaran yang digunakan tidak sesuai dan tidak menarik. Oleh sebab itu, teknologi terkini seperti laman web dan multimedia perlu diserapkan ke dalam proses pengajaran dan pembelajaran subjek ini seiring dengan seruan

kerajaan iaitu memperkasakan penggunaan sains dan teknologi dalam kehidupan. Menurut Mohd Aris (2007), dengan kemajuan dan perkembangan teknologi maklumat yang wujud sekarang ini, maka kaedah pengajaran telah berubah supaya bersesuaian dengan keperluan semasa. Maka teknologi-teknologi ini perlu dimanfaatkan sewajarnya.

11.2 SOROTAN KAJIAN

Telekomunikasi dan rangkaian merupakan teknologi yang diwujudkan bagi membantu meringankan dan memudahkan kehidupan dan tugas harian manusia. Ia berkebolehan dalam menghubungkan individu, kumpulan dan organisasi antara satu sama lain. Antara medium yang membolehkan perhubungan ini berlaku ialah rangkaian Internet. Menurut Iskandar dan Zaitun (2001), Internet ialah koleksi komputer yang saling berpautan untuk mencapai objektif sejagat dan membolehkan perkongsian maklumat. Ini menjadikan ia suatu yang amat penting dewasa ini dan perlu dikuasai dan difahami oleh individu terutamanya pelajar supaya tidak ditenggelam dalam arus kemajuan.

Namun Cameron dan Wijekumar (2003) menyatakan bahawa rangkaian komputer merupakan salah satu daripada subjek berkaitan dengan teknologi yang paling sukar untuk diajar kepada para pelajar. Pullen (2000) pula mendapati bahawa mengajar perkara berkaitan dengan rangkaian ini adalah suatu tugas yang mencabar. Ini kerana penggunaan kaedah syarahan oleh pensyarah dan juga pembacaan daripada sumber-sumber tertentu oleh pelajar tidak dapat membantu mereka sepenuhnya dalam memahami perkara yang mereka dipelajari. Selain itu Fiche dan France (2003) turut berpendapat bahawa pembelajaran telekomunikasi adalah kompleks dan pengajaran secara verbal adalah tidak mencukupi dalam memberi kefahaman yang mantap kepada para pelajar. Masalah ini turut berlaku di Universiti Teknologi Malaysia (UTM). Subjek Telekomunikasi dan Rangkaian atau dikod sebagai SPM 1012 telah ditawarkan oleh Fakulti Pendidikan

UTM kepada para pelajar Sarjana Muda Pendidikan. Menurut Saharani (2006), masalah yang berlaku sewaktu pengajaran dan pembelajaran subjek Telekomunikasi dan Rangkaian di Fakulti Pendidikan UTM ialah masa kuliah yang diberikan tidak mencukupi dan kewujudan perbezaan individu serta latarbelakang pelajar. Shahrudin *et al.* (2007) pula mendapati bahawa subjek Telekomunikasi dan Rangkaian merupakan subjek yang agak sukar untuk dikuasai oleh para pelajar Fakulti Pendidikan kerana isi kandungannya agak rumit dan memerlukan banyak latihan secara praktik untuk memahami teori rangkaian dengan lebih mendalam.

Jelaslah bahawa satu jalan penyelesaian yang efektif perlu dibuat bagi mengatasi masalah-masalah ini. Menurut Woerner *et al.* (1991) jika kita tidak boleh melihat bagaimana sesuatu itu berlaku, kita tidak akan faham bagaimana ia berlaku. Ini boleh dikaitkan dengan pembelajaran subjek Telekomunikasi dan Rangkaian di mana kebanyakan proses yang berlaku tidak dapat dilihat dengan mata kasar. Namun begitu, elemen multimedia seperti animasi mempunyai kebolehan dalam mengatasi masalah ini. Menurut Jamhari (2009), animasi mampu menyampaikan sesuatu konsep yang kompleks secara visual dan juga dinamik dan mampu menyediakan persekitaran pembelajaran secara maya untuk menangani keadaan di mana persekitaran yang sebenarnya sukar atau tidak boleh disediakan, membahayakan ataupun mungkin melibatkan kos yang tinggi. Selain itu, menurut Rozinah (2000) menganggap animasi dapat menghidupkan grafik pegun dan menyampaikan persembahan secara dinamik. Kehadiran animasi di dalam sesuatu persembahan multimedia dapat menarik perhatian, menceriakan penyampaian, meringkaskan perkara-perkara yang kompleks dan memberi penegasan. Terdapat beberapa kajian telah dibuat terhadap penggunaan aplikasi multimedia dalam pendidikan. Antaranya, kajian yang dijalankan oleh Kehn Kahn (1999) yang membina permainan menggunakan animasi dalam pembelajaran subjek pengaturcaraan. Manakala kajian Zol Bahri dan Shazmin Aniza (2006) pula membandingkan antara penggunaan perisian pembelajaran simulasi dan multimedia terhadap prestasi pelajar mengikut tahap motivasi diri yang

berbeza. Kedua-dua kajian ini telah menerima maklumbalas yang positif daripada para pelajar. Oleh yang demikian, objektif kajian ini adalah untuk membangunkan sebuah laman web berasaskan animasi untuk sub-topik Infrastruktur Internet dan Emel bagi subjek Telekomunikasi dan Rangkaian

11.3 METODOLOGI KAJIAN

Model instruksi ADDIE (Rossett, 1987) telah digunakan dalam proses pembangunan laman web dan aplikasi multimedia bagi kajian ini. Ia terdiri daripada 5 fasa iaitu Analisis, Reka Bentuk, Pembangunan, Perlaksanaan dan Penilaian (Jamalludin dan Zaidatun, 2003).

11.3.1 Fasa Analisis

Semasa fasa analisis, terdapat beberapa perkara yang telah dilaksanakan antaranya ialah analisis terhadap masalah proses pengajaran dan pembelajaran (P&P) subjek dan kaedah yang sesuai untuk menyelesaikan masalah. Kaedah yang dipilih adalah pembinaan laman web berasaskan animasi. Analisis seterusnya pula adalah berkaitan dengan latar belakang responden dan persekitaran pembelajaran mereka yang mendapati responden terdiri daripada pelajar Fakulti Pendidikan UTM yang sedang mengikuti subjek Telekomunikasi dan Rangkaian. Kemudian analisis juga turut dilakukan dalam menentukan perisian dan perkakasan yang diperlukan untuk membangunkan laman web dan elemen-elemen multimedia yang lain. Perisian utama yang akan digunakan ialah Adobe Flash CS3 Professional dan Microsoft Front Page 2003.

11.3.2 Fasa Reka Bentuk

Dalam fasa reka bentuk pula, terdapat tiga reka bentuk utama yang telah direka bentuk iaitu reka bentuk informasi, interaksi dan juga persembahan. Antara perkara yang telah dilakukan semasa reka bentuk informasi ialah penentuan objektif iaitu membantu pelajar dalam memahami perkakasan, konsep internet dan emel serta membolehkan mereka mengaplikasikan ilmu yang diperolehi. Kemudian isi kandungan bagi aplikasi dalam laman web telah dibina dan diikuti pula dengan pendekatan yang akan digunakan dalam menyampaikan isi kandungan tersebut. Struktur navigasi berbentuk rangkaian telah dipilih dalam reka bentuk interaksi. Secara ringkas, ia boleh dijelaskan seperti berikut; Laman web akan dimulakan dengan montaj dan seterusnya ke halaman utama. Di halaman tersebut, pengguna dapat mengakses mana-mana topik yang mereka inginkan. Reka bentuk antaramuka bagi laman web dan aplikasi multimedia pula telah dilaksanakan semasa fasa reka bentuk persembahan. Ia telah direka bentuk secara kasar terlebih dahulu dengan berpandukan beberapa teori-teori persembahan dalam multimedia.

11.3.3 Fasa Pembangunan

Fasa pembangunan pula telah dilalui selepas fasa reka bentuk. Laman web dan aplikasi multimedia yang telah direka bentuk sebelum ini telah dibangunkan dalam fasa ini dengan menggunakan aplikasi yang telah dinyatakan sebelum ini. Rajah-rajah berikut merupakan beberapa antaramuka laman web berserta aplikasi multimedia yang terdapat di dalamnya.

11.3.4 Fasa Implementasi

Perisian yang telah siap dibentuk akan dipersembahkan untuk menguji keberkesanannya serta mengesan masalah yang wujud.

Biasanya ia dilaksanakan dengan menggunakan sekumpulan pengguna yang menepati kriteria yang telah ditetapkan dalam fasa analisis (Jamalludin *et al.*, 2001). Antara perkara yang telah dilakukan ialah memuat naik laman web ini ke komputer pelayan dan juga menjalankan kajian rintis melalui borang soal selidik. Didapati kebanyakan responden memberikan respon yang positif terhadap laman web ini dan kesemua bahagian dalam borang soal selidik tersebut mendapat nilai pekali kebolehpercayaan *Alpha Cronbach* lebih besar daripada 0.8. Ini membuktikan bahawa tahap kesahan borang selidik ini adalah tinggi. Fasa penilaian pula akan dibincangkan dalam bahagian seterusnya.

11.4 DAPATAN KAJIAN

Dapatan kajian ini akan membincangkan dari dua aspek iaitu hasil reka bentuk perisian yang dibangunkan dan seterusnya hasil penilaian perisian yang dilakukan terhadap pelajar.

11.4.1 Reka Bentuk Perisian

Perisian multimedia yang dihasilkan terbahagi kepada 5 bahagian iaitu ‘Hirarki Ringkas Rangkaian’, ‘Mengakses Laman Web’, ‘Penghantaran dan Penerimaan Emel’, Proses Perjalanan Data’ dan ‘Protokol Emel’, seperti dalam Rajah 11.1.

Pautan ‘Hirarki Ringkas Rangkaian’ akan membawa pengguna ke aktiviti pembelajaran mengenal hirarki ringkas yang membentuk rangkaian. Antaramuka pertama topik ini mengandungi pengenalan ringkas tentang topik tersebut dan juga objektif pembelajaran. Setiap topik yang lain juga mempunyai antaramuka pertama masing-masing. Apabila pengguna menekan butang ‘Masuk’, mereka akan dibawa ke halaman seperti dalam Rajah 11.2.



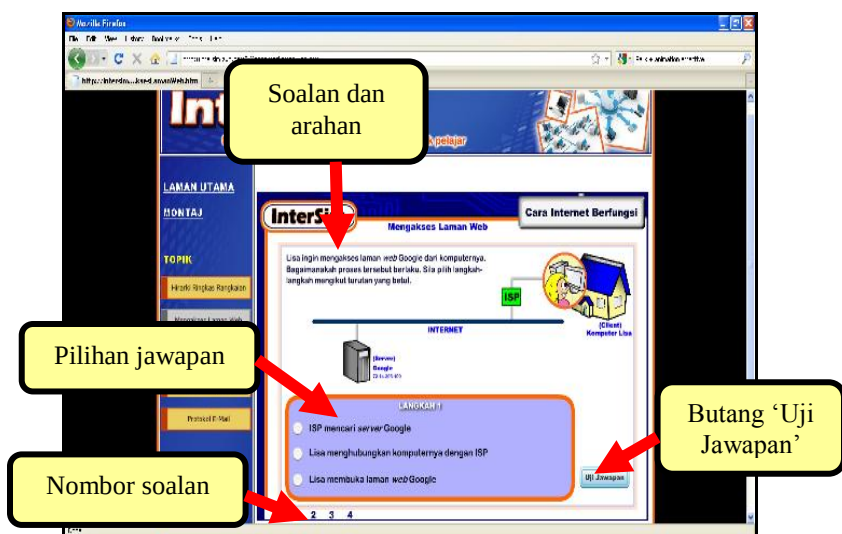
Rajah 11.1 Paparan Halaman Utama Laman Web

Dalam bahagian ini, pengguna dikehendaki menjawab soalan jenis “*drag and drop*”. Terdapat beberapa buah grafik dengan warna-warna yang menarik digunakan bagi mewakili objek-objek dalam dunia sebenar. Setelah selesai menjawab, pengguna perlu menekan butang ‘Uji Jawapan’ dan jika jawapan yang mereka berikan tersebut adalah betul, maka teks ‘Betul’ akan dipaparkan sebagai maklumbalas dan penerangan berbentuk animasi akan bermula. Jika jawapan pengguna salah, respon ‘Salah’ akan diberikan dan mereka boleh mencuba untuk menjawab semula soalan tersebut dengan menekan butang ‘Cuba Semula’.

Bahagian ‘Mengakses Laman Web’, ‘Penghantaran dan Penerimaan Emel’ dan ‘Proses Perjalanan Data’ pula akan mempunyai antaramuka yang hampir sama kandungannya. Ketiga-tiga bahagian ini, mempunyai antaramuka pertama yang mengandungi pengenalan ringkas tentang topik tersebut dan juga objektif pembelajaran yang diterangkan dalam bentuk teks (Rujuk Rajah 11.3).



Rajah 11.2 Paparan antaramuka bahagian ‘Hirarki Ringkas Rangkaian’



Rajah 11.3 Paparan antaramuka bahagian ‘Mengakses Laman Web’

Dalam setiap bahagian ini, terdapat soalan yang diberikan beserta dengan grafik yang digunakan bagi mewakili situasi dalam dunia sebenar. Nombor bagi setiap soalan tertera di bahagian

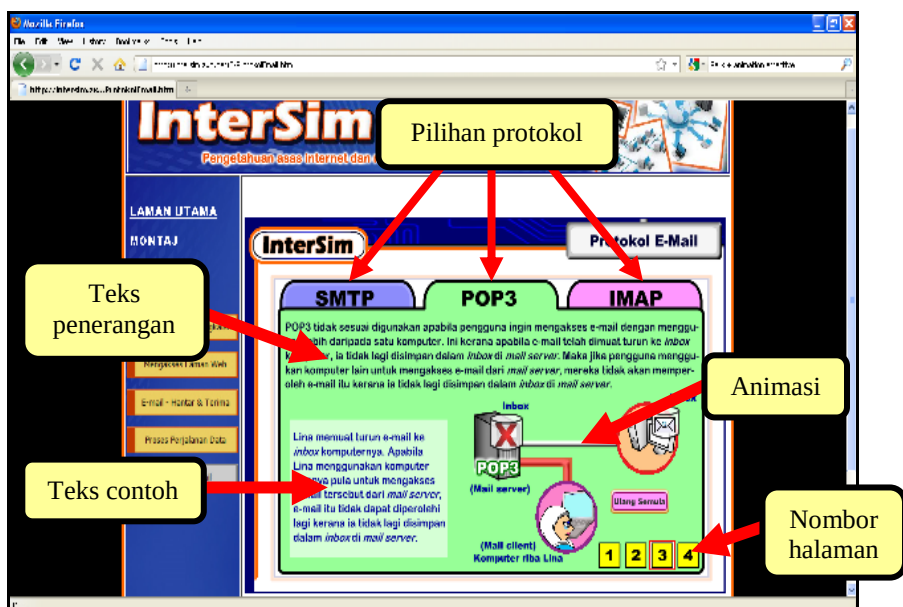
bawah skrin sebagai panduan kepada pengguna tentang jumlah soalan dan kedudukan mereka pada waktu tersebut. Pengguna perlu memilih satu sahaja jawapan bagi menjawab setiap soalan yang diberikan. Butang 'Uji Jawapan' perlu ditekan oleh pengguna bagi menguji jawapan yang mereka pilih. Jika jawapan pengguna adalah betul, mereka akan menerima respon 'Betul' dan animasi akan dimainkan bagi menerangkan konsep dengan lebih jelas bersama dengan teks penerangan. Pengguna dapat mengulang semula animasi tersebut jika mereka mahu. Jika jawapan yang dipilih adalah salah, respon 'Salah' akan diberikan dan pengguna dikehendaki untuk mencuba menjawab soalan semula.

Untuk subtajuk 'Protokol Emel' pula, ianya turut mempunyai antaramuka pertama yang mengandungi pengenalan ringkas tentang topik tersebut dan juga objektif pembelajaran yang diterangkan dalam bentuk teks. Setelah pengguna menekan butang 'Masuk', mereka akan dibawa ke antaramuka seperti dalam Rajah 11.4. Terdapat soalan, klu dan beberapa pilihan jawapan yang perlu pengguna tarik ke tempat jawapan yang betul. Grafik turut digunakan bagi memberi gambaran kepada pengguna tentang soalan.

Setelah menarik jawapan ke tempat yang ditetapkan (soalan jenis *drag and drop*), pengguna perlu menekan butang 'Uji Jawapan'. Jika jawapan yang diberikan adalah salah, pengguna dikehendaki untuk mencuba semula. Jika jawapan mereka betul, mereka akan dibawa ke antaramuka seperti dalam Rajah 11.5. Di bahagian ini, pengguna boleh memilih jenis protokol emel yang mereka ingin pelajari samada SMTP, POP3 atau IMAP. Isi kandungan bagi setiap protokol akan diterangkan dengan menggunakan animasi dan juga penerangan secara teks. Animasi tersebut boleh diulang semula oleh pengguna jika mereka mahu. Kesemua ruangan pembelajaran bagi subtajuk protokol emel ini mengandungi lebih dari satu halaman, maka pengguna boleh menekan nombor halaman di bahagian bawah skrin untuk menukar halaman dengan bebas.



Rajah 11.4 Paparan antaramuka bahagian ‘Protokol Emel’



Rajah 11.5 Paparan antaramuka bahagian ‘Protokol Emel’

11.4.2 Penilaian terhadap perisian

Proses penilaian perisian telah dijalankan kepada pelajar tahun 1, 2 dan 3 Fakulti Pendidikan, UTM. Jadual-jadual di bawah adalah persembahan dan reka bentuk interaksi perisian yang dibangunkan (Jadual 11.1, 11.2 dan 11.3). Selain itu, dapatan bagi tahap kefahaman pelajar juga turut diperolehi (Jadual 11.4).

Jadual 11.1 Min reka bentuk informasi perisian

No	Pernyataan	Min
7	Bahasa penyampaian mudah untuk difahami.	4.60
6	Contoh-contoh yang diberikan adalah jelas.	4.56
19	Animasi yang digunakan dapat membantu pembelajaran.	4.56
20	Penyampaian menggunakan gabungan teks, grafik, audio, animasi dapat menarik minat saya.	4.56
8	Kaedah penyampaian adalah sesuai dengan tahap saya.	4.48
11	Saya dapat menghubungkan kaitkan antara pengetahuan baru dengan pengetahuan sedia ada.	4.48
17	Aplikasi ini dapat meningkatkan motivasi saya.	4.48
21	Penyampaian menggunakan gabungan teks, grafik, audio, dan animasi dapat mengukuhkan pembelajaran saya.	4.48
4	Isi kandungan aplikasi ini disusun dengan teratur.	4.44
5	Isi kandungan aplikasi ini dapat diaplikasi dalam pembelajaran dan tugas.	4.44
10	Isi kandungan dapat dikaitkan dengan pengetahuan sedia ada saya.	4.44
14	Saya dapat menguji pengetahuan sedia ada saya.	4.44
9	Tiada kesilapan ejaan.	4.36
12	Saya dapat membina kefahaman dan makna sendiri.	4.36
15	Saya dapat menggunakan maklumat yang diperolehi dalam kehidupan harian saya.	4.36
1	Isi kandungan aplikasi ini mudah untuk difahami.	4.32
13	Saya dapat belajar secara sendiri.	4.32
22	Penyampaian maklum balas dalam aplikasi adalah berkesan.	4.32
3	Isi kandungan aplikasi ini disampaikan dengan tepat.	4.28
23	Kaedah pengajaran sesuai dengan topik yang diajar.	4.28
16	Objektif pengajaran dinyatakan dengan jelas.	4.16
2	Isi kandungan aplikasi ini tidak terlalu mendalam.	3.88
18	Montaj yang dipaparkan dapat menarik minat saya.	3.80
Min Keseluruhan		4.36

Jadual 11.2 Min reka bentuk persembahan perisian

No.	Pernyataan	Min
4	Font yang digunakan jelas dan mudah dibaca.	4.68
3	Saiz paparan bagi ruang animasi adalah sesuai.	4.56
5	Jenis font yang digunakan adalah sesuai.	4.56
13	Animasi adalah lancar.	4.56
12	Animasi adalah menarik.	4.52
1	Reka bentuk laman web adalah menarik.	4.44
8	Bentuk butang adalah menarik dan sesuai.	4.40
9	Warna-warna yang digunakan adalah berkesan dan menarik perhatian pengguna.	4.40
2	Saiz paparan laman web pada monitor adalah sesuai.	4.36
7	Grafik yang digunakan adalah sesuai bagi mewakili objek sebenar.	4.36
6	Grafik yang digunakan adalah menarik.	4.12
11	Audio yang digunakan bersesuaian dengan situasi.	4.04
10	Audio latar belakang tidak mengganggu tumpuan pengguna.	3.92
Min Keseluruhan		4.38

Jadual 11.3 Min reka bentuk persembahan interaksi

No.	Pernyataan	Min
8	Saya dapat mengulang semula animasi setelah ia habis dimainkan dengan mudah.	4.76
5	Setiap butang berfungsi dengan baik.	4.60
6	Objek dalam aplikasi yang boleh saya gerakkan berfungsi dengan baik.	4.56
4	Perjalanan persembahan maklumat dalam aplikasi mudah difahami dan diikuti.	4.52
7	Saya mudah mengendalikan aplikasi.	4.52
9	Aplikasi berjalan dengan lancar tanpa masalah teknikal.	4.44
2	Setiap pautan dan butang membawa saya ke halaman yang betul.	4.36
3	Saya mudah untuk mencapai bahagian yang dikehendaki.	4.36
1	Saya tidak sesat sewaktu menggunakan aplikasi.	4.28
Min keseluruhan		4.48

Jadual 11.4 Min tahap kefahaman perisian

No.	Pernyataan	Min
2	Aplikasi ini membantu saya memahami dengan lebih jelas proses mengakses laman web.	4.60
3	Aplikasi ini membantu saya memahami dengan lebih jelas proses penghantaran dan penerimaan emel.	4.60
9	Aplikasi multimedia berasaskan web ini banyak membantu dalam meningkatkan tahap kefahaman dan daya pemikiran saya.	4.60
6	Aplikasi ini menjadikan saya mudah memahami dan mengingat topik-topik yang diajar.	4.56
7	Kefahaman saya terhadap rangkaian semakin meningkat setelah menggunakan aplikasi ini.	4.52
8	Banyak maklumat baru yang saya perolehi daripada aplikasi ini.	4.52
1	Aplikasi ini membantu saya memahami dengan lebih jelas konsep hirarki ringkas rangkaian.	4.48
4	Aplikasi ini membantu saya memahami dengan lebih jelas proses perjalanan data.	4.48
5	Aplikasi ini membantu saya memahami dengan lebih jelas tentang protokol emel.	4.48
Min keseluruhan		4.54

11.5 PERBINCANGAN DAPATAN KAJIAN

Bahagian ini akan membincangkan dapatan kajian yang diperolehi dengan lebih lanjut. Perbincangan akan dimulakan dengan dapatan kajian bagi elemen reka bentuk informasi. Skor min tertinggi (4.60) telah diperolehi oleh item 7 dimana kebanyakan responden amat bersetuju mengatakan bahawa bahasa penyampaian dalam aplikasi multimedia ini mudah difahami. Pemilihan bahasa yang sesuai amat penting kerana menurut Hameso (1997), bahasa mempunyai fungsi yang berbeza antaranya untuk menyampaikan sesuatu konsep. Ini bermaksud keputusan penyelidik untuk membangunkan aplikasi ini dalam Bahasa Melayu adalah tepat kerana kebanyakan responden tidak mengalami masalah untuk memahami bahasa ini. Skor min kedua tertinggi (4.56) pula telah diperolehi oleh item 6, 19 dan 20. Ini bermaksud sebahagian besar

responden menyatakan bahawa contoh-contoh yang diberikan dalam aplikasi adalah jelas. Penyelidik telah menjadikan situasi-situasi yang kerap berlaku di dunia sebenar dan juga yang sering dihadapi oleh para responden sebagai contoh. Ia disampaikan dengan menggunakan animasi. Menurut Jamalludin dan Zaidatun (2003) animasi mampu menyampaikan mesej dengan pantas. Oleh sebab itu ia telah memudahkan mereka untuk memahami contoh-contoh yang diberikan. Selain itu responden juga amat bersetuju dengan kenyataan bahawa animasi dapat membantu mereka dalam pembelajaran dan juga gabungan elemen-elemen multimedia dalam aplikasi dapat menarik minat mereka. Kenyataan ini disokong oleh Murray dan Guimaraes (2009) dimana menurut mereka animasi berupaya dalam membantu pelajar membina pemahaman yang mendalam. Skor min terendah (3.80) pula diperolehi oleh item 18 dan ini bermaksud sebahagian kecil responden tidak tertarik dengan montaj yang dibina walaupun antara fungsi montaj adalah untuk menarik perhatian pengguna (Zaidatun dan Norhayati, 2010). Secara keseluruhannya dapat penyelidik simpulkan bahawa reka bentuk informasi ini telah mendapat maklum balas yang positif daripada para responden kerana skor min keseluruhan bagi bahagian ini ialah 4.36.

Bagi elemen reka bentuk persembahan pula menyaksikan item 4 memperoleh skor min tertinggi iaitu 4.68. Ini bermaksud sebilangan besar responden amat bersetuju bahawa *font* yang digunakan dalam aplikasi multimedia ini adalah mudah dan jelas untuk dibaca. Ini mungkin disebabkan penyelidik telah menggunakan saiz tulisan yang besar dan *typeface* jenis Arial yang mana ia mudah dibaca dan jelas. Teks merupakan elemen utama dalam menyampaikan sesuatu maklumat dan jika ia kurang jelas maka makna yang dikehendaki akan gagal disampaikan (Jamhari, 2009). Selain itu, kebanyakan responden juga amat bersetuju bahawa saiz paparan bagi ruang animasi adalah sesuai, animasi adalah lancar dan jenis *font* yang digunakan adalah bersesuaian. Ini kerana skor min yang diperolehi oleh setiap item ini adalah kedua tertinggi iaitu sebanyak 4.56. Namun item 10 mendapat skor min yang terendah iaitu 3.92. Ini bermaksud sebahagian daripada

responden kurang bersetuju bahawa audio latar belakang tidak mengganggu mereka. Walaubagaimanapun, min keseluruhan bagi elemen reka bentuk persembahan ini adalah sebanyak 4.38.

Seterusnya, bagi reka bentuk interaksi pula, skor min tertinggi dan kedua tinggi dimiliki oleh item 8 dan 5 iaitu 4.76 dan 4.60. Ini bermaksud kebanyakan responden sangat bersetuju bahawa animasi dapat diulang semula dengan mudah dan setiap butang dalam aplikasi berfungsi dengan baik. Mayer (2003) menyatakan bahawa pembelajaran multimedia adalah lebih efektif jika pengguna diberikan kuasa dalam mengawal aplikasi multimedia yang digunakan. Skor min yang paling rendah dimiliki oleh item 1 iaitu sebanyak 4.28. Ini bermaksud ada segelintir responden yang tersesat sewaktu menggunakan aplikasi ini. Min keseluruhan bagi elemen reka bentuk interaksi ini adalah sebanyak 4.48 dan ini boleh dinyatakan bahawa ia mendapat maklum balas positif daripada responden.

Akhir sekali adalah bahagian yang mengumpulkan data tentang kefahaman pelajar terhadap topik-topik yang telah mereka pelajari dalam laman web. Terdapat 3 item dalam bahagian ini yang memperoleh nilai min tertinggi 4.6, iaitu item 2, item 3 dan item 9. Ini bermaksud kebanyakan responden amat bersetuju bahawa aplikasi multimedia ini membantu mereka memahami proses mengakses laman web dan proses penghantaran dan penerimaan emel dengan jelas dan juga mereka juga amat bersetuju bahawa aplikasi ini banyak membantu mereka dalam meningkatkan tahap kefahaman dan daya pemikiran mereka. Namun terdapat 3 item yang memperoleh min terendah iaitu item 1, item 4 dan item 5 yang berkaitan dengan kefahaman pelajar tentang konsep hirarki rangkaian, proses perjalanan data dan protokol emel. Namun begitu skor min terendah tersebut masih dikira skor yang tinggi iaitu sebanyak 4.48. Min keseluruhan yang diperoleh dibahagian ini adalah sebanyak 4.54. Justeru ini menunjukkan bahawa kebanyakan responden memberi maklum balas yang positif.

Di samping itu, penyelidik juga telah mendapatkan komen dari responden melalui soalan terbuka yang terdapat di dalam soal

selidik yang diedarkan. Melalui ruangan tersebut, terdapat responden yang memberikan pujian, komen, cadangan dan juga yang langsung tidak menulis apa-apa pada ruangan tersebut. Oleh sebab itu, 4 tema telah dibentuk iaitu 'Pujian', 'Cadangan', 'Komen' dan 'Tiada respon'. Tema 'Pujian' paling banyak dibentuk manakala tema 'Komen' pula paling sedikit. Antara pujian yang diberikan ialah 'Amat menarik', 'Kombinasi warna yang menarik' dan 'Sangat membantu pelajar'.

Selain itu, dapatan sesi temubual diperoleh dengan cara mengajukan 3 buah soalan kepada 4 orang pelajar yang terpilih. Soalan pertama adalah 'Apakah pendapat anda tentang Intersim?'. Soalan kedua pula adalah berbunyi 'Adakah animasi yang dibangunkan dalam aplikasi dapat membantu pemahaman anda?' dan soalan terakhir ialah 'Bagaimanakah pendapat anda tentang penggunaan animasi dalam P&P?'. Penyelidik beranggapan bahawa kesemua responden memberikan jawapan secara ikhlas. Jawapan bagi soalan pertama telah membentuk satu tema iaitu 'Mudah'. Kesemua responden telah menyatakan bahawa aplikasi multimedia ini mudah untuk difahami dan digunakan dan dapat membantu pemahaman mereka terhadap perkara yang dipelajari. Ini berketepatan dengan kenyataan Zoraini (1993) yang menyatakan bahawa sesebuah PBK itu haruslah fleksibel dan mudah untuk difahami kandungannya.

Bagi menjawab persoalan kedua, penyelidik mendapati bahawa kesemua responden bersetuju penggunaan animasi yang digunakan dalam aplikasi multimedia ini dapat membantu pemahaman mereka. Ada yang turut menyatakan bahawa ia merupakan satu rangsangan bagi beliau dan ia mudah dijadikan sebagai panduan. Namun terdapat seorang responden memberikan sedikit komen. Secara keseluruhannya penyelidik merumuskan kesemua jawapan responden menjadi tema 'Membantu pemahaman'. Dalam soalan ketiga pula, rata-rata responden menyatakan bahawa animasi merupakan satu alat yang dapat membantu dalam pembelajaran kerana ia dapat memudahkan mereka untuk mengingat perkara-perkara yang dipelajari dan ia juga dapat memberi gambaran yang jelas terhadap perkara yang

sukar dibayangkan. Oleh sebab itu, tema ‘Alat’ telah penyelidik berikan sebagai rumusan bagi setiap jawapan responden dalam soalan ini. PBK itu sendiri merupakan satu alat pembelajaran dimana menurut Alessi dan Trollip (2001), ia bertindak sebagai komputer dalam menyampaikan sesuatu maklumat, melatih, membimbing dan menilai prestasi pelajar.

11.6 KESIMPULAN

Kajian ini telah membuktikan bahawa penggunaan laman web berteraskan animasi dalam P&P merupakan satu kaedah yang berkesan dan efektif dan ia juga turut memberikan banyak manfaat dan faedah bukan sahaja kepada pelajar, malah juga kepada tenaga pengajar. Ini kerana, ia dapat membantu pembelajaran pelajar disamping membantu tenaga pengajar dalam menyampaikan pengajaran. Melalui dapatan kajian, komen, cadangan dan perbincangan yang telah dibuat, didapati bahawa aplikasi multimedia berasaskan web ini telah berjaya membantu pelajar dalam memahami topik-topik yang terkandung di dalamnya dengan jelas. Ini bermakna ia telah mencapai kesemua obejktif kajian yang telah ditetapkan. Dengan ini, penyelidik berharap agar kajian ini dapat membantu penyelidik-penyelidik lain dalam membangunkan aplikasi multimedia yang lebih sempurna pada masa hadapan.

RUJUKAN

- Alessi S. M. dan Trollip S. R. 2001. *Multimedia for Learning – Methods and Development (Third Edition)*. Boston : Allyn and Bacon.
- Cameron B. H. dan Wijekumar, K. 2003. The Effectiveness of Simulation in a Hybrid and On-line Networking Course. *SIGCSE’03. Proceedings of a Conference*, February 19-23, Reno, Nevada, USA. 117-119.

- Fiche, G. dan France, P. G. 2003. *Intermip Project*. Global Communication Newsletter.
- Hameso, S. 1997. The Language of Education in Africa: The Key Issue. *Language, Culture and Curriculum*, Vol. 10. No. 1, 1997, pp.1–13.
- Iskandar Ab Rashid dan Zaitun Ismail. 2001. *Menguasai Internet*. Ampang: Venton Publishing (M) Sdn Bhd.
- Jamalludin Harun, Baharuddin Aris dan Zaidatun Tasir. 2001. *Pembangunan Perisian Multimedia – Satu pendekatan Sistematis*. Ampang: Venton Publishing.
- Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir. 2003. *Multimedia dalam Pendidikan*. Bentong: PTS Publications & Distributors Sdn. Bhd.
- Jamhari Rafeal .2009. *Pengajaran dan Pembelajaran*. (Online). Diperolehi dari <http://jamr2.brinkster.net/pendidikan/Media%20Pengajaran%203.pdf> (Diakses pada 3 Januari 2011)
- Kahn, K. 1999. A Computer Game to Teach Programming. *Proceeding of the National Educational Computing Conference 1999*.
- Mayer, R.E. 2003. The Promise Of Multimedia Learning: Using The Same Instructional Design Methods Across Different Media. *Learning and Instruction* 13. 125–139
- Mohd Aris Othman. 2007. *Keberkesanan Kaedah Pengajaran Berbantuan Komputer di Kalangan Pelajar Pencapaian Akademik Rendah bagi Matapelajaran Geografi Tingkatan 4 di Negeri Sembilan*. Tesis PhD: Universiti Sains Malaysia.
- Mohd Razif Abdul Razak. 2009. *Teknologi Web 2.0*. (Online) Diakses pada 15 November 2010 daripada <http://qmt323e.wikispaces.com/file/view/WEB+2.0.pdf>.
- Murray, M. dan Guimaraes, M. 2009. Animated Courseware Support For Teaching Database Design. *Issue in Informing Science and Information Technology*. Volume 6.
- Pullen, J. M. 2000. The Network Workbench: Network Simulation Software For Academic Investigation Of Internet Concepts. *Computer Networks* 32. 365-378.

- Rozinah Jamaludin. 2000. *Asas-Asas Multimedia dalam Pendidikan*. Cheras: Utusan Publications & Distributors Sdn. Bhd.
- Saharani Abdullah. 2006. *Pembangunan Dan Penilaian Pembelajaran Menerusi Web Bagi Matapelajaran SPM1012 (telekomunikasi) Dan Rangkaian Sub Topik Projek "membina Laman Web" Berasaskan Pendekatan Kolaboratif*. Tesis Master: Universiti Teknologi Malaysia.
- Shaharuddin Md Salleh, Zaidatun Tasir dan Baharuddin Aris. 2007. "Simulasi Menerusi Web : Persepsi Pelajar Terhadap Pembelajaran WWW". Kertas dibentang di 1st International Malaysian Educational Technology Convention, Johor Bahru, 2- 5 November 2007
- Woerner, J.J., Rivers, R. H. dan Vockell, E. L. 1991. *The Computer in the Science Curriculum*. California: Mitchell Publication.
- Zaidatun Tasir dan Norhayati Rahmat. 2010. *Pembangunan Perisian Multimedia Berasaskan Kecerdasan Ruang Visual Bagi Garis Dan Satah Dalam Tiga Matra Tingkatan Empat*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.
- Zainuddin Zakaria. 2001. *Understand E-mail: Easy Learning*. Kuala Lumpur: Win Publication.
- Zol Bahri Razali dan Shazmin Aniza Abdul Shukor. 2006. Comparison Study Between Multimedia And Simulation Courseware Toward Students' Achievement Based On Different Levels Of Motivation. *Jurnal Teknologi*, 45(E) Dis. 2006: 29-42.
- Zoraini Wati Abas. 1993 . *Komputer Dalam Pendidikan*. Kuala Lumpur: Fajar Bakti Sdn. Bhd.