

15

Perisian Multimedia Berasaskan Animasi bagi Pembelajaran Subtopik Isihan

Mohamad Bilal Ali, Danakorn Nincarean Eh Phon &
Noor Hidayah Che Lah

15.1 PENGENALAN

Dewasa ini, pendidikan di Malaysia telah berkembang dengan pesatnya disebabkan oleh ledakan teknologi maklumat dan kian hampir dengan sasaran negara iaitu Wawasan 2020. Dalam aspek ini, perkembangan teknologi maklumat telah menjadi salah satu faktor pemangkin anjakan paradigma ke arah pembudayaan Sains dan Teknologi bagi mewujudkan sumber manusia dan masyarakat yang berkebolehan dan berkemampuan dalam bidang teknologi selaras dengan misi dan visi negara (Norjihan et. al., 2005). Selain itu, komputer dan teknologi juga, telah memberikan kesan yang positif di dalam sektor industri. Oleh sebab itu, sekolah dan mana-mana institusi pendidikan juga perlu menggunakan teknologi untuk meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran (P&P) dalam sistem pendidikan.

Memang tidak dapat dinafikan bahawa komputer merupakan alat atau mesin yang sangat berpotensi dalam membantu meringankan dan memudahkan beban kerja kita sehari-hari. Menurut Norhashim et al. (1996), penggunaan komputer dalam bilik darjah sebagai bahan bantu pengajaran dan pembelajaran akan menjadi suatu perkara yang biasa sebagaimana media-media lain seperti kapur, papan hitam, televisyen, projektor lutsinar, slaid dan projektor slaid serta lain-lain pada masa akan datang.

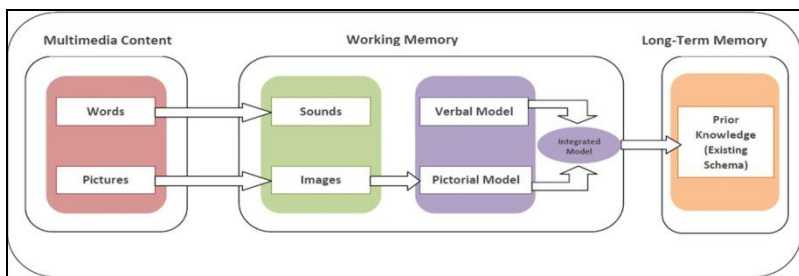
Oleh yang demikian, seharusnya kajian berkaitan dengan

penggunaan komputer dalam pengajaran dan pembelajaran diperbanyakan. Objektif kajian ini adalah untuk membangunkan satu perisian multimedia yang menggunakan kaedah animasi berkomputer bagi pembelajaran konsep Isihan dalam mata pelajaran Struktur Data dan Algoritma. Konsep Isihan merupakan proses penyusunan sekumpulan objek atau data mengikut susunan yang betul sama ada secara menaik atau menurun. Terdapat beberapa teknik isihan dan setiap teknik mempunyai cara isihannya yang berbeza. Kajian ini juga akan menilai perisian multimedia yang dibangunkan dari tiga aspek reka bentuk iaitu reka bentuk interaksi, reka bentuk informasi dan reka bentuk persembahan.

15.2 SOROTAN KAJIAN

15.2.1 Prinsip-Prinsip Pembelajaran Melalui Multimedia

Memang tidak dapat dinafikan lagi bahawa penggunaan multimedia boleh meningkatkan kualiti sesuatu proses pembelajaran. Menurut Model Pemprosesan Maklumat oleh Mayer (2005), elemen multimedia seperti teks, gambar dan bunyi mempengaruhi ingatan jangka masa pendek manusia. Rajah 15.1 memaparkan model tersebut.



Rajah 15.1 Model Pemprosesan Maklumat oleh Mayer (2005)

Prinsip pembelajaran jika menggunakan multimedia adalah berbeza dengan prinsip pembelajaran secara konvensional. Perbincangan mengenai prinsip pembelajaran yang menggunakan multimedia dan bagaimana ia menyumbang kepada pembelajaran pelajar adalah seperti berikut:

- (i) Pelajar belajar dengan menggunakan perkataan dan gambar berbanding dengan perkataan sahaja.
Mengikut Mayer (2005), manusia dapat belajar dengan lebih baik daripada perkataan dan gambar berbanding dengan perkataan sahaja. Kajian menunjukkan bahawa penggunaan kedua-dua perkataan dan gambar membolehkan otak memproses maklumat yang lebih banyak dalam ingatan jangka masa pendek. Untuk membenarkan proses pembelajaran berlaku, maklumat dari ingatan jangka masa pendek mesti berjaya dihantar ke ingatan jangka masa panjang.
- (ii) Perhatian pelajar difokuskan, bukan ditinggalkan.
Aplikasi multimedia adalah lebih efektif apabila digunakan semasa perhatian pelajar tidak dipisahkan. Keadaan ini berlaku apabila pelajar dipaksa untuk menerapkan maklumat yang jauh dipisahkan seperti apabila isi pelajaran dipisahkan dengan muka surat atau skrin yang berlainan. Apabila isi pelajaran dipersembahkan pada masa dan skrin yang sama, pembelajaran dikatakan lebih efektif (Mayer, 2005).
- (iii) Pengetahuan pelajar diaktifkan.
Pembelajaran melalui persembahan multimedia menjadi lebih efektif apabila sesuatu isi pelajaran tersebut disusun dan diatur dalam konteks yang boleh membantu pelajar mengingatkan kembali pengetahuan sebelumnya (Pollock et al., 2002).
- (iv) Pelajar boleh mengaplikasikan pengetahuan baru dan penerimaan maklum balas.
Multimedia dikatakan lebih efektif apabila pelajar disediakan dengan peluang atau ruang untuk mengaplikasikan apa yang mereka telah pelajari (Mayer, 2005). Keadaan sebegini

mbolehkan pelajar mengukuhkan pengetahuan yang diperolehinya.

15.2.2 Kajian Mengenai Keberkesanan Multimedia dalam Pendidikan

Seperti yang dibincangkan oleh Jamalludin dan Zaidatun (2005), pendidikan merupakan salah satu bidang di mana multimedia mampu memberi kesan yang amat besar. Menurut mereka lagi, pendekatan pembelajaran yang mengaplikasikan multimedia mampu untuk merubah informasi buku teks yang mana ianya statik dan bervisual 2 dimensi kepada suatu corak pembelajaran baru yang lebih menarik dan interaktif. Kenyataan ini turut disokong oleh Mayer (2005) yang turut menyatakan bahawa multimedia adalah teknologi yang amat berpotensi di mana ia mampu meningkatkan proses pembelajaran manusia jika multimedia itu dibangunkan berdasarkan prinsip-prinsip yang betul.

Keberkesanan multimedia telah dibuktikan oleh kajian yang dijalankan oleh Rafiei (1994) untuk mengkaji kesan penggunaan pelbagai media pengajaran ke atas prestasi penulisan karangan pelajar tingkatan menengah atas. Hasil kajian beliau mendapati bahawa rangsangan media bercetak dan gabungan media-media yang lain dapat meningkatkan prestasi pelajar dalam penulisan karangan.

Seterusnya, dalam kajian Hasimah dan Rafie (1994) pula, perisian multimedia interaktif yang dibangunkan diguna dan diuji oleh sekumpulan pelajar menerusi soal selidik yang diedarkan. Keputusan hasil kajian mereka mendapati bahawa 90 peratus pelajar bersetuju bahawa penggunaan perisian multimedia interaktif dapat meningkatkan motivasi dan minat mereka untuk terus belajar. Selain itu, seperti yang dijelaskan oleh Floyd (1991), multimedia membenarkan para pelajar untuk mempelajari sesuatu konsep mengikut gaya pembelajaran mereka sama ada menerusi pembacaan bahan tersebut, melalui visualisasi, menerusi pendengaran atau menerusi penglibatan diri dalam bahan tersebut.

Kajian yang di jalankan oleh Joel dan Janise (1999) yang menguji hipotesis iaitu sama ada multimedia interaktif boleh digunakan untuk pembelajaran urologi bagi pelajar-pelajar perubatan atau tidak, mendapati pelajar-pelajar tahun ketiga jurusan perubatan memberikan pandangan yang positif dengan menyatakan P&P berasaskan multimedia mudah digunakan, seronok, mempunyai latihan yang jelas, memberi tindak balas serta merta dan berbentuk pendidikan. Sebagai kesimpulannya, daripada kajian-kajian yang lepas telah dibuktikan bahawa pembelajaran melalui multimedia dapat meningkatkan kualiti proses pengajaran dan pembelajaran.

15.2.3 Kajian Mengenai Keberkesanan Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK)

Zoraini (1993), menyatakan bahawa Pengajaran dan Pembelajaran Berbantuan Komputer boleh dianggap sebagai satu pendekatan yang memanfaatkan pembelajaran. Banyak kajian lepas juga telah membuktikan keberkesanan penggunaan komputer dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Ryan (1991) telah menjalankan satu meta-analisis untuk meninjau keberkesanan PBK terhadap pencapaian pelajar dalam Pembacaan dan Matematik. Beliau mendapati bahawa PBK dapat meningkatkan pencapaian akademik pelajar dengan peningkatan skor dari rata-ratanya 50 peratus meningkat ke 62 peratus apabila didedahkan dengan PBK. Keberkesanan PBK juga terbukti melalui kajian yang dilakukan oleh Kulik (1994) dimana beliau merumuskan bahawa penggunaan PBK mempunyai pelbagai kelebihan iaitu pelajar didapati dapat belajar dengan lebih banyak, dengan lebih cepat dan lebih bersikap positif terhadap mata pelajaran yang diajar dengan menggunakan PBK.

Selain itu, Snowman (1995) juga melaporkan bahawa PBK memberikan kesan yang positif terhadap pelajar sekolah menengah. Dapatan hasil kajian meta-analisis yang dijalankan, menunjukkan bahawa pelajar yang menggunakan PBK mendapat

skor dalam lingkungan 60 peratus manakala pelajar yang belajar menggunakan kaedah konvensional mendapat skor dalam lingkungan 50 peratus dalam peperiksaan akhir. Kajian ini memperlihatkan PBK mempunyai keupayaan untuk meningkatkan pencapaian pelajar. Ivers dan Barron (1998) juga turut melaporkan bahawa terdapat peningkatan secara signifikan dalam pembelajaran setelah pelajar dikehendaki bekerja secara berpasangan dan menggunakan PBK yang dibangunkan untuk tujuan P&P.

Terkini, kajian oleh Kausar, Choudhry, dan Gujjar (2008) mendapati PBK terbukti dapat memberikan kesan yang positif dari aspek pencapaian pengetahuan, analisis dan sintesis setelah mereka menjalankan kajian untuk membuat perbandingan keberkesanan antara PBK dengan perkuliahan dalam kalangan para pelajar jurusan Sains Komputer. Selain daripada itu, Owusu et al., (2010) juga menjalankan satu kajian untuk membuat perbandingan antara keberkesanan penggunaan PBK dan penggunaan cara konvensional dalam mata pelajaran Biologi di salah sebuah sekolah menengah tinggi. Hasil kajian mereka mendapati bahawa pelajar-pelajar yang mempunyai prestasi yang rendah memperolehi peningkatan dalam skor markah setelah menggunakan PBK dan mereka memberi maklum balas positif semasa aktiviti temu bual dijalankan bahawa pembelajaran menerusi PBK lebih menyeronokkan.

15.3 METODOLOGI KAJIAN

Menurut Baharudin et al., (2002), proses pembangunan suatu perisian melibatkan aturan langkah-langkah mereka bentuk pengajaran yang sistematik iaitu bermula dengan proses analisis, reka bentuk, pembangunan, pelaksanaan dan penilaian pengajaran. Selain itu, proses pembangunan perisian juga melibatkan perancangan yang menyentuh tentang populasi, sampel kajian dan instrumen kajian yang digunakan serta kaedah bagaimana analisa data dipersembahkan serta prosedur kajian

rintis yang akan dijalankan.

Kajian ini melibatkan dua bahagian utama iaitu pembangunan perisian dan penilaian perisian. Pembangunan perisian merujuk kepada bagaimana perisian multimedia dihasilkan yang merangkumi aspek reka bentuk dan aktiviti P&P berasaskan komputer. Penilaian perisian pula melibatkan pengumpulan data hasil dari soal selidik yang diedarkan beserta dengan dapatan dari temubual.

15.3.1 Pembangunan Perisian

Secara ringkasnya, pembangunan perisian ini adalah berlandaskan fasa kerja dalam model reka bentuk instruksi ADDIE yang merangkumi fasa analisis, reka bentuk, pembangunan, pelaksanaan dan penilaian.

15.3.1.1 Fasa Analisis

Pengguna yang bakal menggunakan perisian ini ialah pelajar-pelajar Fakulti Kejuruteraan Elektrik (FKE) yang mempelajari subtopik Isihan dalam subjek Struktur Data dan Algoritma di Universiti Teknologi Malaysia sahaja. Manakala tumpuan topik adalah subtopik Isihan yang merangkumi tiga jenis Isihan iaitu Isihan Pilihan, Isihan Selitan dan Isihan Buih.

15.3.1.2 Fasa Reka Bentuk

Proses mereka bentuk mestilah sistematik dan spesifik. Selain itu, menurut Jamalludin dan Zaidatun (2005), fasa ini juga menjelaskan pandangan keseluruhan mengenai rupa bentuk, struktur, strategi pengajaran, teori pembelajaran, jenis media serta penghasilan papan cerita bagi mendapat gambaran awal mengenai perisian yang akan dibangunkan. Menyentuh dari segi elemen

multimedia yang dimuatkan di dalam perisian ini, ianya melibatkan elemen teks, grafik, animasi dan audio sahaja. Manakala animasi berkomputer yang dihasilkan adalah animasi jenis 2 dimensi.

Bagi reka bentuk informasi, pembangun telah memasukkan sukatan mata pelajaran dan objektif pengajaran bagi konsep Isihan seperti mana telah ditetapkan dalam fasa analisis. Seterusnya reka bentuk strategi pembelajaran iaitu pembelajaran aktif dan kaedah pembelajaran animasi berkomputer juga telah diaplikasikan ke dalam perisian. Animasi yang dihasilkan akan menumpukan kepada cara bagaimana setiap isihan beroperasi.

15.3.1.3 Fasa Pembangunan

Dalam fasa pembangunan, pengkaji memerlukan beberapa perisian untuk membangunkan perisian multimedia ini. Antaranya adalah perisian Adobe Flash CS3 Professional dimana ianya telah digunakan sebagai perisian pengarang dalam membangunkan perisian multimedia ini. Selain itu, pengkaji juga menggunakan perisian Adobe Photoshop CS3 dalam mereka bentuk dan menghasilkan antaramuka dan gambar yang terlibat. Manakala dalam mengubahsuai dan menghasilkan audio, perisian Sound Forge 7.0 telah digunakan.

15.3.1.4 Fasa Pelaksanaan

Seperti yang dinyatakan oleh Jamalludin dan Zaidatun (2003), perisian yang telah siap di bentuk perlu dipersembahkan kepada sekumpulan pengguna yang mana ciri-ciri mereka haruslah menepati kriteria yang telah ditetapkan dalam fasa analisis untuk menguji keberkesanannya. Selain itu, menurut Baharuddin et al., (2002), fasa perlaksanaan ini melibatkan perlaksanaan aplikasi dalam kalangan kumpulan sasaran yang telah ditentukan sebelum ini.

Untuk kajian ini, setelah perisian multimedia siap dibangunkan, ianya dipersembahkan kepada sekumpulan pelajar Fakulti Kejuruteraan Elektrik yang telah mempelajari topik isihan sebelum ini. Perisian yang telah siap dibangunkan telah dipakejkan dalam bentuk CD-ROM dengan menggunakan format “*Executable*” (.exe). Seterusnya perisian ini diedarkan kepada responden yang telah ditetapkan dengan membekalkan setiap responden dengan satu CD. Kemudian selepas responden telah menggunakan perisian multimedia yang diedarkan, mereka dikehendaki membuat penilaian terhadap perisian tersebut seperti yang akan dibincangkan dalam fasa berikutnya iaitu fasa penilaian.

15.3.1.5 Fasa Penilaian

Dalam fasa ini, sesi penilaian ke atas perisian dilaksanakan ke atas aspek kesesuaian reka bentuk informasi, reka bentuk interaksi dan reka bentuk persembahan. Selain itu, fasa ini juga melibatkan analisis terhadap keupayaan perisian yang dibangunkan dalam membantu pelajar memahami konsep isihan.

15.3.2 Persampelan

Sampel bagi kajian ini adalah seramai 20 orang pelajar dari Fakulti Kejuruteraan Elektrik yang telah mempelajari subtopik Isihan dalam subjek Struktur Data dan Algoritma. Sampel kajian yang dipilih adalah berdasarkan persampelan tidak rawak bertujuan dimana pemilihan sampel ini dibuat secara khusus bagi memenuhi kehendak kajian (Mohamad Najib, 2003). Ciri pemilihan sampel yang ditetapkan adalah kumpulan pelajar yang telah mempelajari subtopik tajuk Isihan sebelum mereka menggunakan perisian.

15.3.3 Instrumen kajian

Instrumen kajian yang digunakan untuk mengumpulkan data ialah soal selidik dan temubual. Soal selidik diedarkan kepada pengguna setelah pengguna menggunakan perisian yang dibangunkan. Skala pengukuran yang digunakan oleh soal selidik ialah Skala Likert 5 mata. Skala Likert mengkehendaki responden menandakan jawapan mereka berdasarkan kenyataan yang diberikan (Mohamad Najib, 2003).

Soal selidik ini terdiri daripada 6 bahagian iaitu Bahagian A hingga Bahagian F. Ianya mengandungi keseluruhan 50 soalan dan telah dibahagikan kepada beberapa konstruk. Bahagian A ialah Profil Responden, mengandungi maklumat umum mengenai profil responden. Bahagian B pula Reka Bentuk Informasi yang mengandungi soalan untuk mendapatkan maklumat isi kandungan yang digunakan di dalam perisian ini dari segi ketepatan maklumat, penyusunan, dan sebagainya. Bahagian C pula adalah Reka Bentuk Interaksi yang mengandungi soalan untuk mendapatkan maklumat mengenai struktur atau corak perjalanan sesebuah perisian dan bagaimana kuasa kawalan ke atas perisian diberikan kepada pengguna.

Seterusnya, Bahagian D merupakan Reka Bentuk Persembahan, yang mengandungi soalan untuk mendapatkan maklumat mengenai reka bentuk skrin, antaramuka pengguna, butang, ikon kawalan, teks, grafik, audio, animasi dan sebagainya. Bahagian E adalah merujuk kepada konstruk Kefahaman Pengguna yang mengandungi soalan untuk mendapatkan maklumat balas dari pengguna bagi mengenalpasti sama ada perisian yang dibangunkan membantu kefahaman mereka atau sebaliknya. Untuk tujuan penganalisan data kajian, pengkaji telah memilih perisian Microsoft Excel 2007 dan *Statistical Packages for Social Science (SPSS) Version 15.0 For Windows*. Manakala, sesi temubual pula, dijalankan dalam Bahasa Melayu sebagai bahasa pengantara dan memilih 3 orang responden di kalangan kumpulan responden sasaran dan temubual ini dilakukan seorang demi seorang untuk meningkatkan keselesaan responden dan dapat

memberikan maklum balas yang lebih ikhlas. Berdasarkan soalan yang ditanyakan, responden bebas memberikan jawapan mengikut keselesaan berpandukan soalan yang ditanyakan (rujuk jadual 15.2).

15.4 DAPATAN KAJIAN

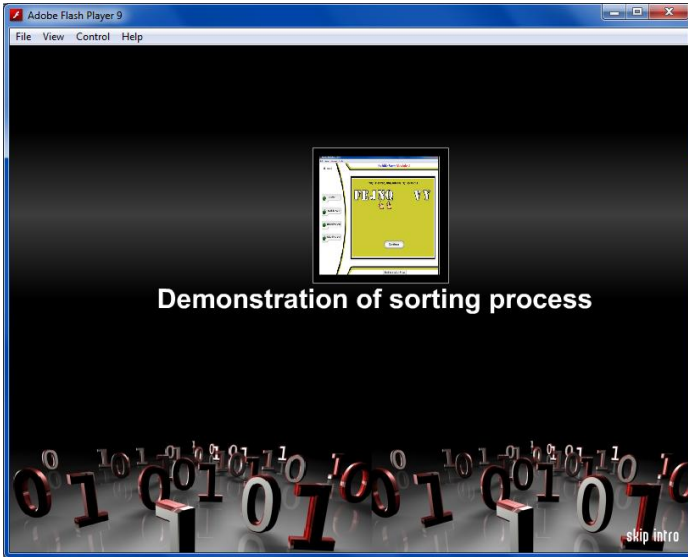
Dapatan kajian ini akan membincangkan hasil reka bentuk perisian yang dibangunkan serta hasil penilaian perisian terhadap aspek kesesuaian reka bentuk informasi, reka bentuk interaksi dan reka bentuk persembahan. Selain itu, hasil penilaian terhadap keupayaan perisian yang dibangunkan dalam membantu pelajar memahami konsep isihan juga turut dibincangkan.

15.4.1 Reka bentuk perisian

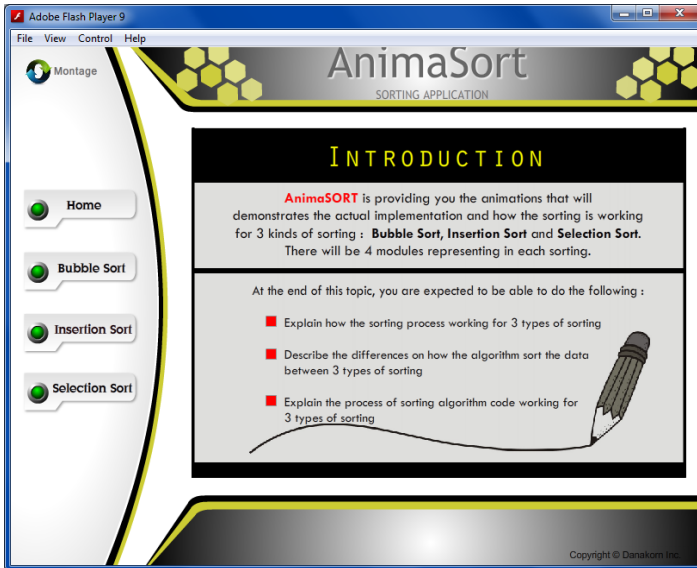
Rajah 15.2 hingga 15.5 adalah paparan antaramuka bagi perisian multimedia berasaskan animasi bagi pembelajaran subtopik isihan yang dibangunkan.

Paparan montaj (rajah 15.2) ini merangkumi penggunaan grafik, teks, animasi dan audio. Kombinasi elemen multimedia ini mampu menghasilkan suasana yang menarik dengan berkesan. Pautan *Skip Intro* juga disediakan untuk pengguna yang pernah menggunakan perisian ini dan tidak mahu melihatnya lagi. Apabila pengguna klik pada *skip intro*, sistem navigasi akan membawa pengguna ke antara muka utama perisian ini.

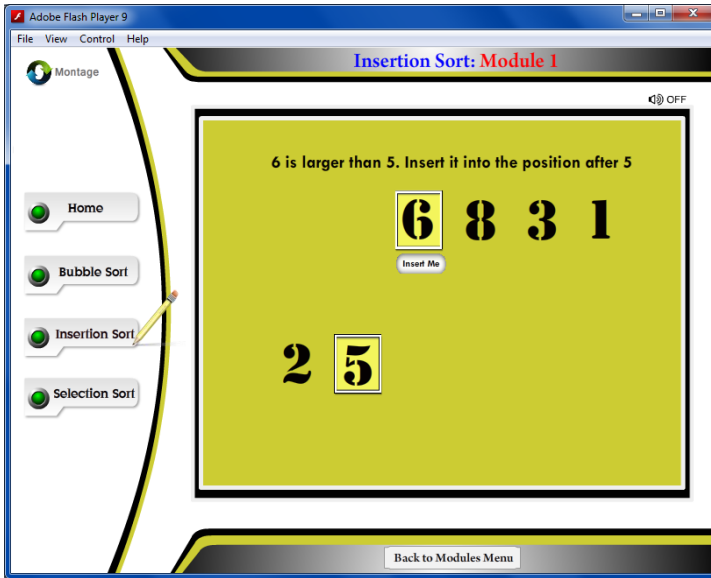
Pada paparan ini (rajah 15.3), animasi tentang objektif pembelajaran yang seharusnya dicapai di senaraikan. Ini selaras dengan cadangan yang diutarakan oleh Gagne (1970) yang menyatakan bahawa objektif pembelajaran haruslah dinyatakan di awal sebelum proses pembelajaran berlaku. Di sebelah kiri disediakan butang-butang utama sebagai pilihan. Contohnya apabila pengguna klik pada butang “Bubble Sort” ianya akan dibawa ke antaramuka pilihan modul.



Rajah 15.2 Paparan Antaramuka Montaj



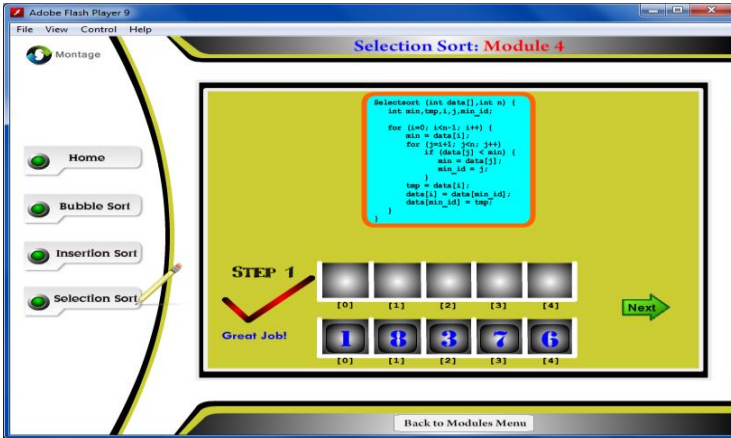
Rajah 15.3 : Paparan Antaramuka Utama



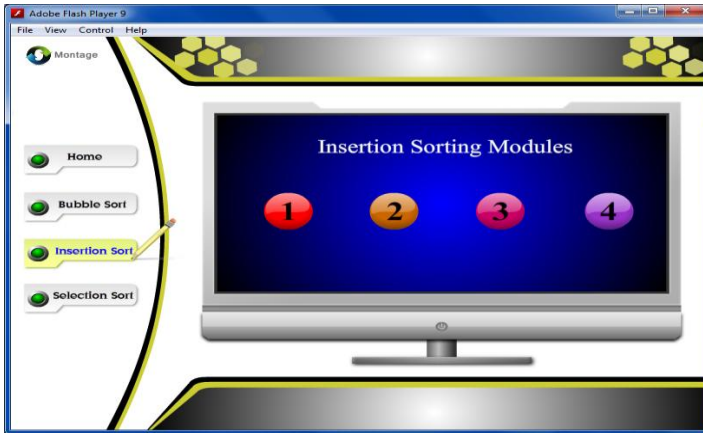
Rajah 15.4 Paparan Antaramuka Insertion Sort Modul 1

Setiap modul di dalam perisian ini menyediakan audio untuk para pengguna. Walaubagaimanapun, kuasa kawalan terhadap audio tetap diberikan kepada pengguna. Ini selaras dengan garis panduan penggunaan audio dalam perisian multimedia yang diberikan oleh Jamalludin dan Zaidatun (2003), iaitu perlu memastikan bahawa pengguna mempunyai kuasa kawalan ke audio yang digunakan.

Jenis maklum balas perlulah berbentuk positif untuk meningkatkan motivasi pelajar. Selain itu, berdasarkan prinsip pembelajaran melalui multimedia, multimedia dikatakan lebih efektif apabila pelajar disediakan dengan peluang atau ruang untuk mengaplikasikan apa yang mereka telah pelajari (Mayer, 2003). Prinsip ini diaplikasikan dalam perisian untuk menguji kefahaman yang diperolehi mereka sebelum ini (rajah 15.5).



Rajah 15.5 Paparan Antaramuka Insertion Sort Modul 4



Rajah 15.6 Paparan Antaramuka Insertion Sort Menu Modul

Untuk memudahkan pengguna mengenalpasti fungsinya, kesan perubahan warna digunakan dimana apabila pengguna menggerakkan tetikus ke atas butang-butang yang disediakan maka perubahan warna dapat dilihat (rajah 15.6). Selain itu ikon-

ikon bagi modul pula menggunakan ikon berbentuk bulat dengan menggunakan perwakilan nombor 1 – 4 untuk menunjukkan penomboran modul.

15.4.2 Penilaian perisian

Jadual 15.1 memaparkan hasil penilaian perisian bagi aspek reka bentuk informasi, interaksi dan persembahan. Selain itu, hasil penilaian perisian terhadap kefahaman pengguna turut di analisa.

Jadual 15.1 Hasil penilaian perisian

| Aspek | Min |
|-----------------------------|------------|
| Reka Bentuk Informasi | 4.24 |
| Reka Bentuk Interaksi | 4.20 |
| Reka Bentuk Persembahan | 4.30 |
| Kefahaman terhadap perisian | 4.35 |

Hasil daripada analisis yang telah dibuat, di dapati penggunaan perisian multimedia ini diterima dengan positif oleh pelajar. Nilai min 4.24 yang diperolehi bagi aspek reka bentuk informasi menunjukkan bahawa pelajar setuju dengan isi kandungan dan juga strategi pengajaran yang digunakan. Seterusnya, bagi aspek reka bentuk interaksi, nilai min sebanyak 4.20 menunjukkan pelajar setuju dengan reka bentuk interaksi yang digunakan dalam perisian multimedia ini dan dianggap berada pada tahap yang memuaskan hati pengguna. Bagi aspek reka bentuk persembahan yang menumpukan kepada pengaplikasian elemen multimedia seperti penggunaan grafik, animasi, teks, interaktiviti dan audio telah memperoleh nilai min sebanyak 4.30. Akhir sekali, penilaian perisian telah dibuat untuk menentukan sama ada perisian multimedia yang dibangunkan dapat membantu pelajar memahami konsep Isihan atau sebaliknya. Hasil analisa mendapati nilai min yang diperolehi adalah 4.35 sekaligus menunjukkan bahawa pelajar bersetuju

bahawa perisian multimedia yang dibangunkan membantu mereka memahami konsep Isihan.

Pengkaji telah mengadakan sesi temubual secara terbuka terhadap 3 orang responden dari kalangan kumpulan sampel yang sama. Temubual ini dilakukan bertujuan untuk mendapatkan persepsi dari responden mengenai perisian multimedia yang dibangunkan. Dalam sesi temubual ini akan menggunakan temubual jenis tidak berstruktur dan mempunyai 3 soalan yang disediakan. Jadual 15.2 di bawah menunjukkan soalan-soalan yang disediakan beserta respon-respon yang telah dijawab oleh responden.

Jadual 15.2 Analisa Data bagi Soalan Temubual

| Bil | Soalan | Respon | Tema |
|------------|--|--|----------------------|
| 1 | Apakah pendapat anda tentang perisian multimedia ini? | <p>R1: <i>Bagi saya, perisian multimedia menarik untuk digunakan. Stage, button, grafik semua itu sesuai dan mudah difahami</i></p> <p>R2: <i>Saya rasa sesuai. Dan terasa teruja bila hendak guna sebab menarik</i></p> <p>R3: <i>Saya suka menggunakannya. Suka muzik dia macam menaikkan semangat pula</i></p> | Menarik dan Sesuai |
| 2 | Adakah pendekatan animasi berkomputer ini dapat membantu kefahaman anda? | <p>R1: <i>Semestinya membantu. Sebab bila kita tengok pun, kita boleh paham la. Senang nak ikut.</i></p> <p>R2: <i>Berguna sebab kita belajar dalam keseronokan so senang faham</i></p> <p>R3: <i>Membantu dan lagi ok kalau buat macam games.</i></p> | Membantu dan Berguna |

Jadual 15.2 (Sambungan)

| | | | |
|---|--|--|------------------------|
| 3 | Adakah anda rasa perisian ini boleh digunakan dalam P&P? | R1: <i>Saya rasa boleh sebab dia senang faham tapi memerlukan masa tambahan la kalau nak guna dalam kelas.</i> R2: <i>Ye sebab dia menarik dan meningkatkan motivasi</i> R3: <i>Boleh. Kira sebagai rujukan tambahan la. Then kalau nak guna dalam kelas pastikan masing-masing bawa headphone la sebab tak mengganggu yang lain sebab dia ada muzik kan.</i> | Kebolegunaan dalam P&P |
|---|--|--|------------------------|

Berdasarkan maklum balas yang diberikan oleh responden seperti dalam Jadual 15.2, di dapati bahawa maklum balas yang diberikan adalah positif dan terdapat beberapa komen serta cadangan yang boleh diterima pakai. Antara maklum balas yang diterima adalah seperti responden berpuas hati dengan perisian ini dengan menyatakan ia menarik dan mempunyai muzik yang meningkatkan motivasi. Selain itu, perisian ini juga membantu kefahaman responden terhadap tajuk yang dipelajari.

15.5 PERBINCANGAN DAPATAN KAJIAN

Menurut Jamalludin dan Zaidatun (2005), strategi pengajaran menggunakan animasi berupaya menerangkan sesuatu konsep yang kompleks dan abstrak dengan lebih jelas. Ini kerana animasi lebih bersifat visual dan dinamik dan ianya membantu proses membuat hubungan atau perkaitan mengenai suatu konsep atau proses yang kompleks untuk dipetakan ke dalam minda.

Sistem navigasi yang mudah memang sangat diperlukan dalam sesebuah perisian. Seperti mana yang ditunjukkan di dalam Rajah 15.4 dan Rajah 15.5 setiap halaman menyediakan butang-butang yang sama dan selaras untuk ke halaman seterusnya. Butang ini memberikan kemudahan bergerak dari satu halaman ke halaman yang lain di mana pengguna bebas bergerak di dalam memilih menu yang dikehendaki. Ini selaras dengan apa yang dinyatakan oleh Baharuddin et al. (2002), iaitu dalam mengaplikasikan prinsip teori konstruktivisme ke dalam reka bentuk pembinaan perisian, maka perisian mestilah berstruktur agar mudah diterima oleh pelajar iaitu seperti penyusunan isi pelajaran secara bermodul seperti yang diaplikasikan dalam perisian ini

Antara muka pengguna (*user interface*) merupakan penghubung atau perantara tengah di antara manusia dengan mesin, di antara manusia dengan manusia atau di antara mesin dengan mesin. Kebiasaannya antaramuka perisian akan terdiri daripada elemen-elemen seperti latar belakang skrin, tettingkap dan panel, butang dan ikon kawalan, teks, grafik, audio, video, animasi dan sebagainya (Jamalludin dan Zaidatun, 2005). Penyusunan elemen-elemen di skrin mengambil kira aspek saiz paparan, kesesuaian kedudukan, dan keseimbangan. Seperti dalam Rajah 15.2 saiz paparan yang digunakan adalah 800 x 600 piksel kerana faktor spesifikasi dimana bukan semua komputer menyokong saiz paparan yang terlalu besar atau terlalu kecil. Oleh yang demikian, pengkaji menggunakan saiz piawaian tersebut dan ianya digunakan secara konsisten di sepanjang perisian multimedia ini.

Kedudukan elemen pula disusun mengikut gambaran arahan pergerakan mata seseorang pengguna. Seperti yang dibincangkan oleh Baharuddin et al. (2002), biasanya pergerakan mata seseorang pengguna akan bermula di bahagian kiri-tengah skrin komputer, kemudian pengguna akan ke bahagian kiri-atas skrin komputer, dan seterusnya mendatar menuju ke sebelah kanan skrin komputer. Dari bahagian kanan skrin komputer, mata seseorang itu akan menurun secara melintang ke bahagian bawah-kiri skrin komputer dan akhirnya beliau akan bergerak mendatar ke sebelah kanan

skrin komputer. Oleh sebab itu, perisian ini menggunakan prinsip ini bagi memudahkan pengguna mengguna, membaca dan memahami perisian yang dibangunkan ini.

Menurut Jamalludin dan Zaidatun (2003), untuk mengukuhkan kefahaman pelajar, pemberian maklum balas ke atas jawapan yang diberikan oleh pelajar sama ianya betul atau salah perlu dilaksanakan. Sebagai contoh rajah 15.5 yang memberikan maklum balas kepada pengguna berdasarkan jawapan yang dimasukkan.

Menurut Jamalludin dan Zaidatun (2000), mereka menyatakan bahawa ikon atau butang-butang yang digunakan dalam aplikasi multimedia perlu mempunyai ciri-ciri seperti sesuai dari segi saiz, reka bentuk yang ringkas, butang yang bercirikan antarabangsa dan piawai serta dapat dikenalpasti fungsinya dengan mudah. Berdasarkan rajah 15.6, warna-warna yang digunakan adalah kontra dengan warna latarbelakang untuk meningkatkan kebolehbacaan pengguna. Penggunaan skema warna antaramuka serta kesan *mouse over* ini juga digunakan secara konsisten di sepanjang perisian multimedia ini untuk mengelakkan kekeliruan.

15.6 KESIMPULAN

Memang tidak dapat dinafikan lagi bahawa penggunaan teknologi dalam bidang pendidikan menjanjikan manfaat yang besar kepada pengajar mahupun pelajar. Memandangkan betapa pentingnya teknologi jika diaplikasikan dalam bidang pendidikan maka pengkaji berharap dengan terhasilnya perisian multimedia ini, ianya dapat memberikan sedikit sebanyak faedah kepada semua pengguna. Berdasarkan dapatan, perbincangan, komen serta cadangan yang diperolehi dalam kajian ini, diharapkan ianya berguna bagi pembangun-pembangun yang lain supaya dapat menghasilkan perisian multimedia yang lebih efektif dan menarik pada masa akan datang.

RUJUKAN

- Alessi S. M. dan Trollip S. R. 2001. *Multimedia for Learning – Methods and Development (Third Edition)*. Boston : Allyn and Bacon
- Baharuddin Aris, Manimegalai Subramaniam, dan Rio Sumarni Shariffudin. 2002. *Reka Bentuk Perisian Multimedia*. Skudai, Johor: Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Baharuddin dan Mohamad Bilal Ali. 1995. “Pendekatan Alternatif Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik”, Kertas dibenteng di Persidangan Kebangsaan Pendidikan Matematik Ke 4. Kuantan, Bahagian Pendidikan Guru
- Dirk Knemeyer. 2003. *Information Design: The Understanding Discipline*. (Online) Diakses pada 14 Januari 2011 daripada <http://www.information design the understanding disciplin e.htm>
- Floyd, S. 1991. *The IBM Multimedia Handbook*. New York, NY: Brady.
- Gagne, R. M. 1970. *The conditions of learning*. (2nd ed.) New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Hasimah Hj Mohamad dan Mohamad Rafie Hj Mohd Arshad 1994. Pengajaran Berbantuan Komputer (CAI) Multimedia Interaktif Untuk Pengajaran Literasi Komputer. *Educational Computing in Malaysia*. Kuala Lumpur. IT publications
- Ivers, K. S., dan Barron, A. E. 1998. Using Paired Learning Conditions With Computer-Based Instruction To Teach Preservice Teachers About Telecommunications. *Journal of Technology and Teacher Education*, 6(2-3), 183-191.
- Joel M.H Teichman dan Richards, Janise. 1999. Multimedia To Teach Urology To Medical Students. *Urology*. Volume 53, Issue 2, Pages 267-270
- Johari Surif, Nor Hasniza Ibrahim dan Mohamad Yusof Arshad 2006. “Pembangunan Dan Keberkesanan Perisian Berdasarkan Teori Konstruktivisme Dalam Mempelajari Konsep Traffic Sign, Pengajian Kejuruteraan Awam”. Kertas dibenteng di Seminar TVE06, Senai, Johor, 09-10 Dec. 2006

- Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir. 2005. *Multimedia Konsep dan Praktis*. Selangor : Venton Publishing (M) Sdn Bhd
- Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir. 2003. *Multimedia dalam Pendidikan*, Bentong : PTS Publications & Distribution Sdn Bhd
- Kulik, J. 1994. Meta-Analytic Studies Of Findings On Computer-Based Instruction. Dalam Baker, E. L. and O'Neil, H. F. Jr. (Eds.), *Technology Assessment In Education And Training*. (pp. 9-33) Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Kausar, T., Choudhry, B. N., dan Gujjar, A. A. 2008. A Comparative Study To Evaluate The Effectiveness Of Computer Assisted Instruction (CAI) Versus Classroom Lecture (CRL) For computer Science At ICS Level. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 7(4), 11–21
- Mayer, R. E., dan Chandler, P. 2001. When Learning Is Just A Click Away: Does Simple Interaction Foster Deeper Understanding Of Multimedia Messages? *Journal of Educational Psychology*, 93(2), 390-397
- Mayer, R. E., ed. 2005. *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. New York: Cambridge University Press.
- Mohamad Najib Abdul Ghafar 1999. *Penyelidikan Pendidikan*. Johor : Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohamad Najib Abdul Ghafar 2003. *Rekabentuk Tinjauan - Soal Selidik Pendidikan*. Johor : Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Norjihan Abdul Ghani, Norhana Hamin dan Noor Irmayanti Ishak. 2005 “E-Tuisyen Sains: Satu Kaedah Pengajaran Dan Pembelajaran Untuk Pelajar UPSR.” Kertas dibentang di *SITMA 2005*, 19-20 August, Terengganu, Malaysia
- Norhashim Abu Samah, Mazenah Youp dan Rose Alinda Alias 1996. *Pengajaran Bantuan Komputer*. Johor : Universiti Teknologi Malaysia
- Owusu, K. A., Monney, K. A., Appiah, J. Y., dan Wilmot, E. M. 2010. Effects Of Computer-Assisted Instruction On Performance Of Senior High School Biology Students In

- Ghana. *Computer and Education*, 55, 904-910.
- Pollock, E., Chandler, P., dan Sweller J. 2002. Assimilating Complex Information. *Learning and Instruction*, 12, pp. 61-86.
- Rafiei Mustapha. 1994. “Kesan Penggunaan Pelbagai Media Pengajaran ke Atas Prestasi Penulisan Karangan Pelajar Menengah Atas”. Tesis Sarjana, Universiti Putra Malaysia.
- Ryan, A. W. 1991. Meta-Analysis Of Achievement Effects In Microcomputer Applications In Elementary Schools. *Educational Administration Quarterly*, 27(2), 161–184
- Snowman, J. 1995. Computer-Based Education: More Hype Than Help? *Mid-Western Educational Researcher*, 8(1), 32–35.
- Tengku Zawawi Tengku Zainal. 2000. Peranan Komputer dalam Pendidikan Matematik. Unit Matematik MPKTBR. (Onlinel) Diakses pada 7 Januari 2011 daripada <http://mujahid.tripod.com/komputer1.html>
- Tiong, Leh Ling dan Zaidatun Tasir. 2008. “Pendekatan Pembelajaran Kemahiran Membaca Menerusi Lagu Dan Muzik Berasaskan Komputer Bagi Murid Tahun Satu”. Kertas dibentang di Seminar Penyelidikan Pendidikan Pasca Ijazah 2008, 25-27 November 2008
- Zoraini Wati Abas. 1993. *Komputer Dalam Pendidikan*. Kuala Lumpur : Fajar Bakti Sdn.