

PEMBANGUNAN KOSWER PEMBELAJARAN BERBANTUKAN KOMPUTER BAGI TOPIK PROSES PENERBITAN ANIMASI

Norhasyimah Hamzah^{1,*}, Arihasnida Ariffin², Siti Nurkamariah Rubbani³ & Tamil Selvan Subramanian⁴

^{1,2,3,4}Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

*Correspondence: hasyimah@uthm.edu.my

Abstrak

Teknologi Animasi merupakan salah satu kursus bagi program Ijazah Sarjana Muda Pendidikan Vokasional (Multimedia Kreatif) di Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional (FPTV), Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM). Kajian ini bertujuan untuk merekabentuk, membangunkan dan menilai koswer pembelajaran berbantuan komputer bagi topik proses penerbitan animasi. Selain itu juga, kajian ini menguji kebolegunaan koswer pembelajaran yang dibangunkan terhadap tiga orang pakar. Metodologi pembangunan adalah berdasarkan model ASSURE yang mempunyai enam fasa iaitu fasa analisis pelajar, fasa nyatakan objektif, fasa pilih kaedah, media dan bahan, fasa guna media dan bahan, fasa libatkan pelajar dan fasa terakhir fasa nilai dan kaji semula. Oleh itu, bagi fasa menilai dan kaji semula, pembangun menilai terhadap tiga orang pakar iaitu pensyarah dalam bidang Multimedia Kreatif dan pensyarah yang mengajar subjek Teknologi Animasi. Terdapat tiga reka bentuk yang dinilai terhadap pakar iaitu reka bentuk informasi, reka bentuk interaksi dan reka bentuk antaramuka. Pakar terdiri daripada pensyarah Multimedia Kreatif yang berpengalaman 10 hingga 15 tahun dalam reka bentuk dan subjek Teknologi Animasi. Dapatan kajian yang diperolehi menunjukkan ketiga-tiga reka bentuk memenuhi penilaian dimana penambahbaikan dibuat setelah pakar-pakar menyatakan penambahbaikan terhadap pembangunan koswer pembelajaran yang dibangunkan. Kesimpulannya, pembangunan koswer pembelajaran berbantuan komputer bagi topik proses penerbitan animasi ini diharapkan dapat membantu pelajar untuk lebih memahami topik tersebut.

Kata kunci: *koswer pembelajaran, proses penerbitan animasi, pembelajaran berbantuan komputer*

Abstract

Animation Technology is one of the courses for the Bachelor of Vocational Education (Creative Multimedia) degree program at the Faculty of Technical and Vocational Education (FPTV), Universiti Tun Hussein Onn Malaysia (UTHM). This study aims to design, develop and evaluate a courseware for the topic of animation publishing. Additionally, this study examines the usability of courseware for the topic of animation publishing process to the three experts in Creative Multimedia field. The development methodology is based on ASSURE model which has six phases namely analyse learner phase, state objective phase, select method, media and materials phase, utilize media and materials phase, require learner participation phase evaluate and revise phase. Therefore, in the evaluation phase and review, the developer assesses three experts in the Creative Multimedia field and lecturers who teaches the Animation Technology subject. There are three designs that are evaluate by three experts such as for information design, interaction design and interface design. Experts are Creative Multimedia lecturers with 10 to 15 years of experience in design and subject Animation Technology. The findings of this study showed that the three designs met the assessment where improvements made after the experts expressing improvements to education courseware developed. In conclusion, the development of courseware is expect to help students for better understand about the topic.

Keywords: *Courseware learning, animation publishing process, computer aided learning*

1.0 PENGENALAN

Perkembangan teknologi yang kian pesat ini memerlukan penggunaan perisian multimedia dalam proses Pengajaran dan Pembelajaran (P&P) dimana ianya merupakan suatu pendekatan yang bertujuan untuk melahirkan generasi yang celik maklumat. Selaras dengan Falsafah Pendidikan Kebangsaan yang bertujuan melahirkan generasi muda yang berilmu pengetahuan. Ini kerana, keperluan dari segi kaedah P&P yang terkini dan penggunaan pelbagai media pengajaran diakui dapat menambahkan pengayaan kepada gaya pembelajaran yang lebih interaktif dan berkesan serta dapat meningkatkan pelbagai kemahiran dan pencapaian dalam kalangan pelajar (Adri, 2007).

Berdasarkan Pusat Perkembangan Kurikulum (2000), Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) telah dapat dikenal pasti sebagai bahan yang dapat membantu guru dan pelajar di dalam kelas untuk meningkatkan pengetahuan dan pengalaman mereka dalam mata pelajaran yang diikuti. Penggunaan teknologi yang bersesuaian dan berkesan dapat membantu meningkatkan pencapaian dan penguasaan hasil pembelajaran yang dikehendaki. Sehubungan itu, teknologi seharusnya tidak dianggap sebagai pengganti kepada guru tetapi sebaliknya mempertingkatkan dan merangsang pembelajaran secara lebih berkesan.

2.0 PEMBELAJARAN BERBANTUKAN KOMPUTER (PBK)

Sehubungan itu, pembangunan aplikasi PBK berbentuk koswer pembelajaran ini dibina khusus untuk reka bentuk multimedia bertajuk Proses Penerbitan dan isi kandungan yang terdapat di dalam koswer ini adalah berdasarkan modul bagi kursus Teknologi Animasi yang menfokuskan kepada empat sub topik utama iaitu Pengenalan kepada Animasi, Pra-Produksi, Produksi dan Pos-Produksi. Berdasarkan konteks reka bentuk dan pembangunan koswer, keperluan kepada perhatian yang khusus dan teliti serta melibatkan perancangan yang teratur dan sempurna sebelum, semasa dan selepas proses pembangunan adalah penting bagi memastikan hasil yang berkualiti. Secara amnya, dalam reka bentuk sesebuah koswer pembelajaran, seseorang pereka perlulah mengikuti beberapa langkah sebagai panduan. Ini kerana semua panduan yang terlibat perlu diambil kira sepanjang proses merekabentuk dan membangunkan PBK. Panduan amat penting untuk mengelak dari tersesat dan hilang arah sepanjang proses pembangunan, justeru mengakibatkan kesilapan besar dalam membina protaip (Jamalludin & Zaidatun, 2000).

PBK ini dibangunkan berdasarkan Model ASSURE dan berdasarkan strategi pembelajaran hipermedia dan kuiz. Perisian pengarang Adobe Flash CS6 digunakan sebagai perisian utama dalam membangunkan PBK ini dan disokong oleh perisian-perisian sampingan seperti Adobe Illustrator CS6 untuk reka bentuk grafik dan perisian online iaitu Powtoon untuk menghasilkan video pengajaran. Di samping itu, PBK ini mengandungi elemen-elemen multimedia yang menjadikan perisian ini lebih menarik dan interaktif dan seterusnya dapat membantu pelajar memahami topik Proses Penerbitan Animasi. Oleh itu, diharapkan koswer pembelajaran ini dapat membantu pelajar menguasai konsep dan kemahiran Proses Penerbitan Animasi dengan lebih baik serta memberi peluang kepada pelajar untuk mempraktikkan pengetahuan teori mereka dalam mencuba mencari penyelesaian kepada masalah-masalah yang dihadapi.

Pengajaran dan Pembelajaran koswer yang berbantuan komputer ini juga merupakan suatu alternatif pilihan kepada pelajar untuk belajar mengikut keupayaan diri sendiri. Koswer pembelajaran berbantuan komputer yang dihasilkan adalah berpusatkan kepada pelajar. Pelajar diberi peluang untuk memilih sub topik yang ingin dipelajari dan merancang pembelajaran mengikut kemampuan sendiri. Keseluruhan daripada pembangunan koswer PBK bagi topik Proses Penerbitan Animasi, dapat disimpulkan bahawa ketiga-tiga objektif iaitu menerangkan faktor proses-proses yang terlibat di dalam rangkaian kerja Proses Penerbitan Animasi, mengetahui dan memahami tugas utama yang perlu dilakukan di dalam setiap peringkat Proses Penerbitan Animasi, menjelaskan kaedah dan kegunaan peralatan utama dalam melakukan Proses Penerbitan Animasi dapat dicapai.

3.0 PERNYATAAN MASALAH

Kaedah pembelajaran tradisional memerlukan penambahbaikan dimana para pengajar perlu lebih kreatif dalam penyediaan Alat Bahan Bantu Mengajar (ABBM) agar ianya dapat memberi kesan yang lebih baik dalam meningkatkan kefahaman pelajar. Terdapat pelbagai kaedah yang berbeza yang boleh digunakan untuk dilaksanakan dalam proses Pengajaran dan Pembelajaran (P&P) iaitu pengajaran berbantuan komputer, seperti persembahan PowerPoint, persekitaran perbincangan dalam talian, perisian koswer pendidikan, aplikasi kelas maya dan pendidikan jarak jauh (Janier, Shafie, & Ahmad, 2010).

Hasil kajian untuk menguji keberkesanan kaedah pengajaran berbantuan komputer menunjukkan bahawa aplikasi pengajaran berasaskan komputer mempunyai kesan positif terhadap pembelajaran pelajar (Bell & Trundle,

2008; Hannafin & Foshay, 2008; Woo & Reeves, 2007; Evans & Gibbons, 2007; Harskamp & Suhre, 2006; Kerwin, 2006; Olkun, Altun, & Smith, 2005; Kozielska, 2004; Chang, Sung, & Chen, 2001).

Oleh itu, ABBM amat penting disediakan untuk mengukuhkan pengetahuan dalam proses Pengajaran dan Pembelajaran (P&P). Ini kerana, ABBM menjadi bahan bantu dalam meningkatkan kefahaman pelajar untuk mempelajari sesuatu konsep yang memerlukan pemerhatian dari segi visual dengan baik. Menurut Efendioglu (2012), keputusan analisis daripada kajian yang dijalankan menunjukkan bahawa koswer pendidikan adalah berkesan dalam meningkatkan pencapaian akademik dan skor semakin meningkat.

4.0 OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini adalah untuk:

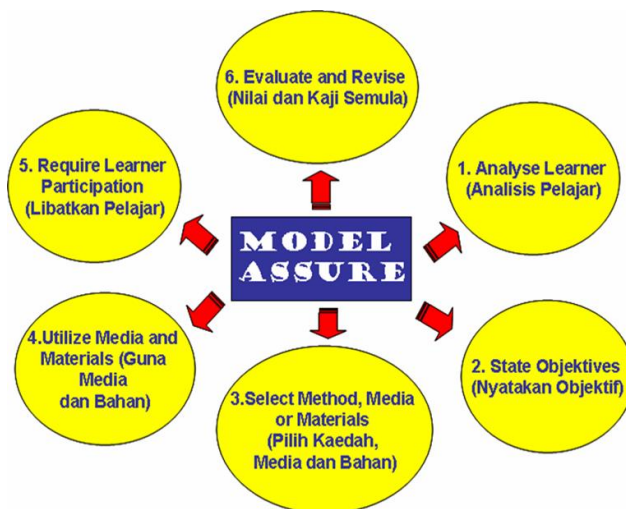
- i. merekabentuk koswer pembelajaran berbantuan komputer bagi topik proses penerbitan animasi berdasarkan reka bentuk informasi, interaksi dan antaramuka
- ii. membangunkan koswer pembelajaran berbantuan komputer bagi topik proses penerbitan animasi
- iii. menilai tahap kebolehfungsian koswer pembelajaran berbantuan komputer bagi topik proses penerbitan animasi terhadap pakar

5.0 METODOLOGI KAJIAN

Kajian ini menggunakan kaedah kualitatif iaitu tembual berstruktur dijalankan terhadap pakar-pakar untuk menilai tahap kebolehfungsian pembangunan koswer pembelajaran berbantuan komputer bagi topik proses penerbitan animasi. Borang semakan pakar disediakan berdasarkan penilaian terhadap tiga reka bentuk dimana ianya mengandungi empat konstruk iaitu demografi, reka bentuk informasi, reka bentuk interaksi dan reka bentuk antaramuka. Pada bahagian A iaitu demografi terdapat enam item iaitu, jantina, bangsa, umur, peringkat pendidikan, bidang pengkhususan dan tahun pengalaman. Manakala, pada bahagian B pula mengandungi lima item yang berkaitan penilaian terhadap reka bentuk informasi yang dibangunkan. Seterusnya bahagian C mengandungi sembilan item berkaitan penilaian terhadap reka bentuk interaksi. Bahagian D pula mengandungi sembilan item berkaitan penilaian terhadap reka bentuk antaramuka koswer pembelajaran tersebut.

Sebelum proses pembangunan aplikasi koswer ini dilaksanakan, pemilihan model reka bentuk pengajaran perlu ditentukan terlebih dahulu agar proses pembangunan koswer berjalan dengan lancar dengan apa yang dirancang. Perancangan yang teliti dan membuat rujukan dengan kajian lepas yang berkaitan dengan tajuk kajian amat penting dalam proses merekabentuk dalam menghasilkan pembangunan aplikasi koswer pembelajaran berbantuan komputer bagi topik Proses Penerbitan Animasi. Menerusi proses pembangunan koswer aplikasi pembelajaran berbantuan komputer bagi topik Proses Penerbitan Animasi, model reka bentuk pengajaran ASSURE oleh Heinich *et al.*, (2002) dipilih sebagai panduan untuk membangunkan koswer ini.

Seterusnya, model ini dikembangkan untuk menciptakan aktiviti P&P yang efektif dan efisien, khususnya pada aktiviti pengajaran yang menggunakan media dan teknologi. Melalui pemilihan model ini ianya dapat membantu pengkaji untuk memastikan setiap fasa pembangunan berjalan dengan lancar dan memperbaiki kekurangan yang dikenalpasti. Bahkan, tujuan pemilihan model ASSURE adalah kerana sebagai panduan merancang dan mengendalikan pengajaran yang memerlukan penggunaan media dan teknologi dengan kaedah yang sesuai. Justeru, penyesuaian ini dapat dilakukan berasaskan model tersebut bagi memilih dan menggunakan media pengajaran secara umum. Terdapat enam elemen dalam Model ASSURE untuk membangunkan koswer ini sebagai proses perkembangan secara berperingkat. Berdasarkan model ASSURE, enam fasa yang terlibat seperti Rajah 1.



Rajah 1: Model ASSURE (Heinich *et al.*, 2002)

Fasa pertama iaitu menganalisis pelajar dimana proses analisis ialah menganalisis semua ciri pelajar yang ada seperti deskripsi umum tentang umur, tahap, latar belakang dan sebagainya. Oleh itu, bagi mengetahui ciri-ciri ini, pengkaji dapat menjadikan sebagai asas dalam pemilihan media dan bahan untuk pembangunan produk koswer pembelajaran ini. Proses ini harus meneliti rekod pelajar serta berinteraksi dengan pelajar secara langsung. Kompetensi khusus peringkat berkait dengan pengetahuan dan kemahiran sedia ada pelajar berkaitan topik dan kandungan pembelajaran. Fasa kedua iaitu fasa nyatakan objektif iaitu objektif pengajaran yang disediakan dengan baik akan membawa tenaga pengajar ke arah pencapaian yang dikehendaki. Objektif yang disediakan seharusnya realistik dan sejajar dengan aras kebolehan pelajar. Malah, ia perlu dirangka secara teratur daripada mudah kepada yang susah seperti contoh bagi topik Proses Penerbitan Animasi, sumber rujukan adalah terhad dan hanya dalam bentuk penulisan. Memandangkan era pendidikan kini lebih maju pembelajaran dalam bentuk pembangunan koswer pembelajaran memudahkan pelajar untuk lebih memahami serta menarik minat pelajar dengan lebih interaktif, secara tidak langsung objektif bagi pengukuran penglibatan pelajar boleh diukur lantas meningkatkan prestasi pelajar akan memudahkan pencapaian objektif tercapai.

Fasa ketiga iaitu memilih kaedah pengajaran, media dan bahan bantu yang sesuai dalam membangunkan koswer pembelajaran. Kaedah pengajaran yang sesuai dipilih untuk memastikan objektif yang dinyatakan sebelum sesuatu pengajaran itu dapat dipenuhi. Pembangun memilih kaedah hipermedia untuk pembangunan koswer pembelajaran berbantuan komputer bagi topik penerbitan animasi. Pembangun juga telah menganalisis siapakah bakal pelajar serta menganalisis ciri-ciri pelajar yang akan menggunakan aplikasi atau perisian tersebut. Pelajar yang terlibat adalah pelajar Ijazah Sarjana Muda Pendidikan Vokasional (Multimedia Kreatif) tahun 3 semester 1 sesi 2017/2018 yang mengambil subjek teknologi animasi. Selain itu, aspek pengetahuan sedia ada yang ada pada pelajar juga diambil kira dimana pelajar telah mengambil subjek pengenalan kepada multimedia dan pengurangan multimedia. Elemen multimedia yang digunakan dalam pembangunan koswer pembelajaran ini adalah teks, grafik, animasi, audio dan video.

Seterusnya, fasa menetapkan penggunaan bahan dan media yang akan digunakan dalam proses membangunkan koswer pembelajaran berbantuan komputer bagi topik Proses Penerbitan Animasi. Sumber penggunaan media dan bahan dalam pengajaran adalah penting kerana hal ini menjadi penentuan kepada keberkesanan proses P&P. Semasa melaksanakan strategi pengajaran dan pembelajaran, pembangun perlu menyediakan media pengajaran yang sesuai bagi membantu pelajar memahami isi kandungan pelajaran bagi menarik minat pelajar untuk lebih fokus dalam proses P&P berbantuan komputer. Pembangun boleh memberikan maklumat mengenai isi kandungan pengajaran di dalam pembangunan koswer pembelajaran yang akan dibangunkan. Antara maklumat yang penting adalah seperti animasi, pra-produksi, produksi dan pos-produksi. Koswer ini juga mempunyai menu utama iaitu pengenalan, nota dan kuiz. Pelajar tidak memerlukan internet untuk melihat nota berkenaan topik Proses Penerbitan Animasi dan pelajar boleh menguji minda mereka dengan menjawab kuiz yang telah disediakan dalam koswer pembelajaran ini. Media dan bahan yang telah dipilih akan menyediakan persekitaran yang sesuai untuk pembelajaran pelajar. Selain itu pemilihan bahan dan media tersebut adalah

bersesuaian akan pengalaman pelajar, jadi akhirnya dapat mendatangkan manfaat kepada sasaran pelajar dan sekaligus mencapai objektif yang telah ditetapkan. Setelah membuat pilihan media, peralatan dan bahan bantu, pembangun perlu memastikan peralatan serta menggunakan bahan-bahan yang telah dibina terlebih dahulu untuk memastikannya dapat berfungsi dengan baik.

Pada fasa kelima memerlukan penglibatan pelajar dalam pembelajaran. Penglibatan pelajar dalam proses P&P adalah diutamakan dan selalu disarankan oleh para pendidik. Ini kerana, dalam merekabentuk halaman utama koswer pembelajaran berbantuan komputer bagi topik Proses Penerbitan Animasi, pelajar dilibatkan dengan menyumbangkan persekitaran yang membolehkan pelajar mengawal pembelajarannya. Contohnya, pelajar diberi kebebasan untuk memilih menu yang hendak dilihat untuk tujuan pembelajarannya. Fasa penilaian dan pengubahsuaian (evaluate and revise) adalah merupakan langkah yang terakhir dalam model ASSURE. Koswer pembelajaran yang siap dibangunkan akan dinilai untuk mendapat maklum balas daripada tiga orang pakar bagi memastikan kebolehfungsian koswer tersebut melalui semakan pengesahan soalan temubual berstruktur. Ia bertujuan untuk memastikan sekiranya terdapat kelemahan dan kecacatan di dalam pembangunan koswer pembelajaran ini agar dapat diperbaiki serta merta supaya memenuhi kehendak pengguna. Proses penilaian dilaksanakan bertujuan untuk penambahbaikan koswer pembelajaran yang ada dan mengesan sebarang kesilapan-kesilapan yang tidak disedari semasaproses pembangunan dijalankan. Ketika pengujian dijalankan, pakar bebas memberi komen dan cadangan supaya penambahbaikan dapat dibuat dan sebarang kesilapan dapat dibetulkan. Melalui fasa ini, keberkesanan dan kelancaran aplikasi dapat dipastikan, secara tidak langsung akan menjaga kualiti koswer pembelajaran berbantuan komputer bagi topik Proses Penerbitan Animasi ini.

6.0 DAPATAN DAN PERBINCANGAN KAJIAN

Dapatan kajian ini adalah apakah reka bentuk informasi, interaksi dan antaramuka bagi pembangunan koswer pembelajaran berbantuan komputer untuk topik penerbitan animasi. Bagi reka bentuk informasi, pembangun telah membangunkan reka bentuk informasi yang terdiri daripada empat topik iaitu animasi, proses pra produksi, proses produksi dan proses pro produksi dalam penerbitan animasi seperti rajah 2.



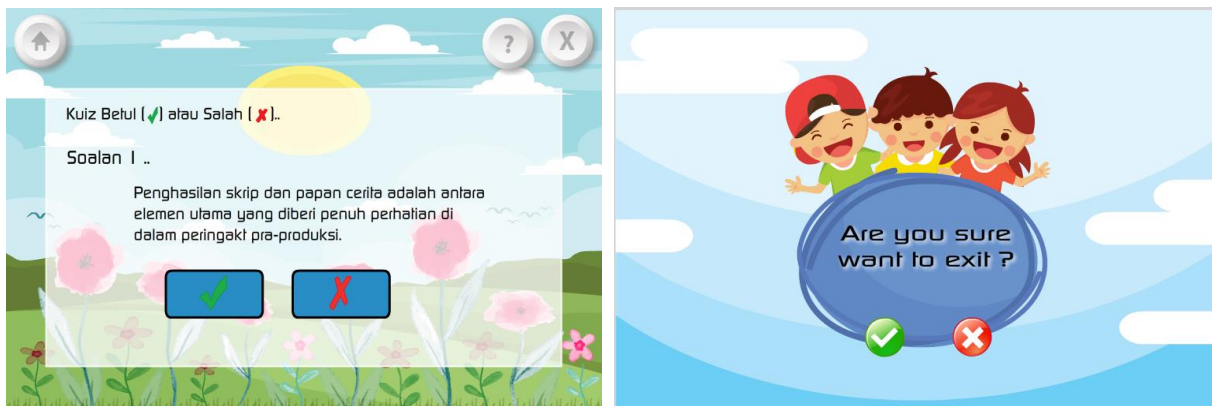
Rajah 2: Reka bentuk informasi dalam koswer pembelajaran

Manakala, Rajah 3 pula menunjukkan reka bentuk interaksi yang dibangunkan oleh pembangun untuk koswer pembelajaran tersebut. Ini kerana interaksi merupakan kawalan pengguna untuk menghubungkan pengguna dan koswer pembelajaran berbantuan komputer yang dibangunkan. Reka bentuk interaksi direka bagi menerangkan cara kefungsi dan pelaksanaan operasi sesuatu koswer. Hal ini disokong oleh Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir (2003) menyatakan reka bentuk interaksi merupakan proses menentukan cara halaman koswer berfungsi dan beroperasi. Butang navigasi berfungsi untuk membuat pautan ke mana-mana halaman dalam paparan koswer. Jenis-jenis butang navigasi serta penetapan elemen kawalan yang lain ditetapkan supaya koswer yang dibangunkan ini mesra pengguna dan mudah digunakan. Justeru, penetapan setiap jenis interaksi, sistem navigasi dan penetapan elemen kawalan dalam pembangunan koswer ini sangat berkait rapat dalam reka bentuk interaksi. Maka, pembangun menggunakan butang navigasi yang sesuai agar mudah difahami oleh pengguna untuk meneroka koswer tersebut.



Rajah 3: Reka bentuk informasi dalam koswer pembelajaran

Seterusnya, Rajah 4 pula menunjukkan reka bentuk antaramuka bagi pembangunan koswer pembelajaran yang dihasilkan menggunakan Adobe Flash CS6. Reka bentuk antaramuka yang dihasilkan menggunakan prinsip-prinsip pengarang multimedia iaitu konsistensi, kejelasan dan fleksibiliti. Ini kerana melalui reka bentuk antaramuka ini, pengguna boleh memahami susun atur kandungan pembelajaran seperti kuiz yang dijalankan menggunakan koswer pembelajaran tersebut seperti soalan betul atau salah yang mengikut pilihan jawapan masing-masing. Selain itu, prinsip fleksibiliti membolehkan pengguna untuk menutup kover pembelajaran pada bila-bila masa mengikut kesesuaian masa yang diperlukan.



Rajah 4: Reka bentuk antaramuka dalam koswer pembelajaran

Selain itu, dapatan analisis temubual berstruktur terhadap pakar bagi menilai kebolehfungsian reka bentuk informasi pembangunan koswer adalah mendapati keseluruhan pakar bersetuju reka bentuk informasi yang dibangunkan oleh pembangun menepati soalan temubual yang diajukan iaitu terdiri daripada lima soalan berstruktur. Soalan temubual pertama iaitu adakah kandungan koswer pembelajaran penerbitan proses animasi ini sesuai dengan keperluan pembelajaran. Soalan temubual kedua iaitu adakah isi kandungan yang disampaikan dalam koswer pembelajaran penerbitan proses animasi adalah teratur. Soalan temubual ketiga iaitu adakah isi kandungan yang disampaikan mudah diikuti. Soalan temubual keempat iaitu adakah nota pengajaran dalam koswer pembelajaran yang disediakan mudah difahami. Soalan temubual kelima iaitu adakah latihan/kuiz yang terdapat dalam koswer pembelajaran topik Penerbitan Proses Animasi menepati aras pemikiran pelajar.

Dapatan dan perbincangan pada bahagian penilaian terhadap aspek reka bentuk informasi, pembangun mendapati kesemua pakar bersetuju bahawa ia disampaikan teratur dan mudah diikuti. Pakar juga bersetuju bahawa informasi yang terdapat dalam koswer pembelajaran ini menepati silibus pembelajaran Penerbitan Proses Animasi. Selain itu, informasi yang disediakan dalam bentuk video oleh pembangun juga jelas dan dari segi aspek bahasa yang digunakan untuk menerangkan isi kandungan di bahagian nota adalah mudah difahami. Pada persoalan

berkaitan latihan/kuiz yang terdapat dalam koswer pembelajaran topik Penerbitan Proses Animasi ini, kesemua pakar bersetuju bahawa latihan tersebut dapat menguji kefahaman pelajar dan perlu penambahan beberapa soalan lagi untuk kuiz.

Seterusnya dapatan bagi bahagian C pula membincangkan mengenai penilaian pakar terhadap reka bentuk interaksi dalam pembangunan koswer pembelajaran berbantuan komputer bagi topik penerbitan proses animasi mengandungi lapan item. Soalan temubual keenam iaitu adakah butang navigasi berfungsi dengan baik apabila diklik mendapati ketiga-tiga pakar bersetuju. Selain itu, soalan temubual ketujuh iaitu adakah butang yang terdapat dalam Koswer Pembelajaran Penerbitan Animasi adalah mesra pengguna juga menunjukkan ketiga-tiga pakar bersetuju. Soalan temubual kelapan iaitu adakah susun atur butang navigasi tersusun dengan baik dan memudahkan pengguna untuk mencari pautannya menunjukkan ketiga-tiga pakar bersetuju.

Soalan temubual kesembilan iaitu adakah saiz butang navigasi yang disediakan tidak terlalu kecil atau besar pula menunjukkan ketiga-tiga pakar bersetuju.

Selain itu, soalan temubual kesepuluh iaitu adakah saiz butang navigasi yang digunakan adalah konsisten dari segi saiz pula menunjukkan ketiga-tiga pakar bersetuju. Namun begitu, ketiga-tiga pakar menyatakan butang navigasi dipautkan ke isi kandungan yang betul tidak berfungsi bagi soalan temubual kedua belas. Bagi soalan temubual ketiga belas pula menunjukkan ketiga-tiga pakar menyatakan paparan topik dalam setiap paparan memudahkan pengguna untuk mengaitkan dengan maklumat yang disampaikan.

Perbincangan bagi dapatan reka bentuk interaksi menunjukkan navigasi berfungsi dengan baik dan mesra pengguna kecuali pada item 11 iaitu butang navigasi dipautkan ke isi kandungan yang betul. Ini kerana, ketiga-tiga pakar menyatakan nota video tersalah susunan dan pembangun telah membuat penambahbaikan pada susunan nota video yang sepatutnya. Disamping itu pakar bersetuju dengan susunan atur butang navigasi tersusun dengan baik bagi memudahkan pengguna untuk ke halaman yang dikehendaki dan dipautkan ke isi kandungan dengan betul. Selain itu, pakar juga bersetuju untuk bahagian reka bentuk interaksi ini dalam setiap paparan memudahkan pengguna untuk membuat pilihan isi kandungan yang disampaikan. Bagi item terakhir untuk bahagian reka bentuk interaksi ini pakar bersetuju bahawa paparan topik di setiap paparan memudahkan pengguna untuk membuat pilihan isi kandungan yang disampaikan.

Manakala, bahagian D pula merupakan tahap penilaian pakar terhadap reka bentuk antaramuka yang mengandungi sembilan item. Hasil daripada dapatan temubual berstruktur terhadap penilaian pakar bagi reka bentuk antaramuka ditunjukkan dalam jadual 3. Tujuan analisis ini adalah untuk menjawab persoalan ketiga iaitu penilaian kebolehfungsian koswer pembelajaran terhadap aspek reka bentuk antaramuka. Soalan temubual keempat belas menyatakan ketiga-tiga pakar menyatakan persembahan teks yang digunakan dalam isi kandungan kurang jelas. Oleh itu, pembangun telah menambahbaik persembahan teks dalam koswer pendidikan yang dibangunkan mengikut pandangan pakar.

Bagi soalan temubual kelima belas pula menunjukkan ketiga-tiga pakar bersetuju bahawa saiz tulisan yang dipilih dalam koswer pembelajaran penerbitan proses animasi ini mudah dibaca. Soalan temubual keenam belas pula menunjukkan ketiga-tiga pakar menyatakan transisi yang digunakan dalam video manual pengguna menarik minat pengguna iaitu pelajar. Soalan temubual ketujuh belas pula menunjukkan ketiga-tiga pakar bersetuju bahawa transisi yang digunakan dalam video memudahkan pengguna untuk meneroka isi kandungan dengan baik.

Seterusnya soalan temubual kelapan belas pula menunjukkan ketiga-tiga pakar menyatakan antaramuka informasi yang terdapat dalam video adalah jelas. Selain itu, soalan temubual kesembilan belas pula menunjukkan ketiga-tiga pakar menyatakan grafik yang digunakan tidak bersesuaian dengan antaramuka. Oleh itu, pembangun telah menukar grafik yang lebih bersesuaian dengan antaramuka koswer yang dibangunkan.

Bagi soalan temubual kedua puluh pula iaitu adakah reka bentuk paparan yang digunakan bersesuaian menunjukkan ketiga-tiga pakar bersetuju. Soalan temubual kedua puluh satu pula menunjukkan ketiga-tiga pakar bersetuju menyatakan warna yang digunakan dalam koswer ini bersesuaian. Terakhir, soalan temubual kedua puluh dua menyatakan bahawa audio muzik latar yang digunakan bersesuaian dimana ketiga-tiga pakar bersetuju.

Perbincangan dapatan bagi segi aspek reka bentuk antaramuka, pada item pertama menunjukkan pakar menyatakan tidak bagi item temubual 14 iaitu "Adakah persembahan teks yang digunakan dalam isi kandungan dapat dilihat dengan jelas?" Ini kerana, pakar berpendapat paparan teks bertindih dengan animasi bunga. Oleh itu, pembangun telah membuat penambahbaikan dengan memastikan teks tersebut tidak bertindih dengan animasi bunga tersebut. Selain itu, pakar bersetuju dengan penggunaan warna teks yang digunakan bersesuaian dengan reka bentuk latar belakang Koswer Pembelajaran Penerbitan Proses Animasi in bersesuaian. Pakar juga bersetuju dengan transisi

yang digunakan dalam video nota ini bersesuaian. Penggunaa grafik yang bersesuaian dalam pembangunan Koswer Pembelajaran Penerbitan Proses Animasi ini disetujui pakar. Seterusnya, pakar juga bersetuju dengan penggunaan warna latar belakang dan muzik latar pada setiap paparan koswer tersebut. Akhir sekali bagi elemen multimedia ini, pakar telah menyatakan salah satu item video yang terdapat pada halaman nota tidak disusun dengan baik dan pembangun telah membuat perubahan pada susunan tersebut.

7.0 KESIMPULAN KAJIAN

Penggunaan teknologi banyak memberi manfaat yang positif dalam pelbagai bidang. Mengintegrasikan penggunaan teknologi yang bersesuaian dengan berkesan di dalam Pengajaran dan Pembelajaran (P&P) dapat memberikan hasil yang mengagumkan kepada pelajar. Ini termasuklah meningkatkan pencapaian pelajar dalam keputusan ujian, meningkatkan sikap, minat, dan semangat pelajar di dalam kelas. Berdasarkan pembangunan aplikasi interaktif ini, pembangun dapat merumuskan bahawa koswer pembelajaran berbantuan komputer (PBK) bagi topik Proses Penerbitan Animasi adalah berfungsi sebagai salah satu alternatif pemudah cara bagi pensyarah menyampaikan ilmu atau menerangkan secara efektif sesuatu kandungan pembelajaran supaya dapat dikuasai oleh para pelajar selaras dengan matlamat pembelajaran. Secara keseluruhan, pembangunan koswer pembelajaran PBK ini dilihat amat efektif dan dapat menarik minat pelajar untuk terus meneroka isi kandungan pengajaran tentang Proses Penerbitan Animasi. Hal ini terbukti melalui beberapa kajian yang menunjukkan bahawa pengintegrasian elemen multimedia yang dinamik lebih baik berbanding pembelajaran cara konvensional, di mana dapat mewujudkan komunikasi dua hala antara pensyarah dan pelajar akan menghasilkan tumpuan terhadap isi yang dipersembahkan. Kesimpulannya, terdapat pelbagai kaedah P&P yang boleh diterapkan semasa sesi P&P untuk meningkatkan kemahiran pelajar terhadap sesuatu perkara. Ia dilihat mampu memberikan peluang kepada pelajar untuk mengaplikasikan apa yang diperolehi dalam kuliah terhadap kehidupan seharian dengan pendekatan P&P yang berbeza-beza. Salah satu pendekatan alternatif dalam P&P ialah melalui penggunaan teknologi. Penerapan teknologi dalam pendidikan membawa faedah terhadap perkembangan ekonomi secara global.

8.0 RUJUKAN

- Adri, M. (2007). *Permainan Komputer Untuk Pendidikan Sains Bagi Sekolah Rendah*. Selangor: Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Bell, R. L., & Trundle, K. C. (2008). The use of a computer simulation to promote scientific conceptions of moon phases. *Journal of Research in Science Teaching*, 45(3), 346–372.
- Chang, K. E., Sung, Y. T., & Chen, S. F. (2001). Learning through computer-based concept mapping with scaffolding aid. *Journal of Computer Assisted Learning*, 17(1), 21–33.
- Efendioglu, A. (2012). Courseware development model (CDM): The effects of CDM on primary school pre-service teachers' achievements and attitudes. *Computers & Education*, 59, 687–700.
- Evans, C., & Gibbons, N. J. (2007). The interactivity effect in multimedia learning. *Computers & Education*, 49(4), 1147–1160.
- Hannafin, R. D., & Foshay, W. R. (2008). Computer-based instruction's (CBI) rediscovered role in K-12: an evaluation case study of one high school's use of CBI to improve pass rates on high-stakes tests. *Educational Technology Research and Development*, 56(2), 147–160.
- Harskamp, E. G., & Suhre, C. J. M. (2006). Improving mathematical problem solving: a computerized approach. *Computers in Human Behavior*, 22(5), 801–815.
- Heinich, R., Molenda, M., Russel, J.D., Smaldino, S.E. (2002). *Instructional Media and Technologies for learning*, 7th edition. Merrill Prentice Hall, ISBN 0-13-030536-7.
- Jamalludin, H., & Zaidatun, T. (2000). *Pembangunan Dan Ujian Kebolegunaan Animasi Bersegmen Kawalan Pengguna Linear (KPL) Untuk Program Pengajian Diploma Sistem Rangkaian Di Politeknik Malaysia*. Perak: Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Janier, J. B., Shafie, A. B., & Ahmad, W. F. B. W. (2010). The use of courseware in enhancing students' learning the application of integration. *International Conference on Mathematics Education Research 2010-Icmer*, 2010(8), 609–612.

- Kerwin, M. E. (2006). Evaluation of a computer-based instructional package about eating disorders. *Computers in Human Behavior*, 22(6), 1059–1066.
- Kozielska, M. (2004). Developing creativity of students in a computer-assisted learning process. *European Journal of Physics*, 25(2), 279–285.
- Olkun, S., Altun, A., & Smith, G. (2005). Computers and 2D geometric learning of Turkish fourth and fifth graders. *British Journal of Educational Technologies*, 36(2), 317–326.
- Pusat Perkembangan Kurikulum. (2000). Pembinaan Perisian Pembelajaran Berpandukan Komputer (PBK) Jenis Tutorial Berasaskan Teori Konstruktivisme Matematik Tingkatan Satu – “Fraction”. Johor: Universiti Teknologi Malaysia *Journal of Science & Mathematics Educational*, Volume 2 June 2011, Pages 51-66 / ISSN: 2231-7368.
- Woo, Y., & Reeves, T. C. (2007). Meaningful interaction in web-based learning: a social constructivist interpretation. *The Internet and Higher Education*, 10(1), 15–25.