

PEMBANGUNAN PERISIAN MULTIMEDIA BERKONSEPKAN TEORI KONSTRUKTIVISME BAGI LUKISAN PERSILANGAN

Nor Fadila Bt Mohd Amin & Lely Khalilah Binti Abd Kamar
Fakulti Pendidikan,
Universiti Teknologi Malaysia

ABSTRAK: Sistem pendidikan di Malaysia tidak lagi tertumpu kepada pengajaran secara konvensional. Kementerian Pendidikan telah mula menggabungkan aspek teknologi dalam kurikulum bagi meningkatkan mutu pengajaran dan pembelajaran. Perisian multimedia bagi Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) dapat membantu para guru dan juga pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Sehubungan dengan itu projek perisian multimedia bagi matapelajaran Lukisan Kejuruteraan untuk topik Lukisan Persilangan ini telah dibangunkan. Perisian ini dibangunkan dalam bentuk tutorial dengan berkonsepkan teori konstruktivisme. Perisian ini juga berpandukan kepada model rekabentuk bersistem *Hannafin and Peck*. Perisian yang menggabungkan elemen multimedia ini telah dibangunkan dengan aplikasi *Macromedia Flash 8* disokong oleh beberapa perisian seperti *Adobe Photoshop CS2*, *Sony Sound Forge 7.0* dan *Ulead Cool 3D*. Hasil daripada perisian ini diharapkan dapat meningkatkan minat pelajar terhadap Lukisan Kejuruteraan disamping dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang aktif dikalangan para pelajar.

ABSTRACT: Educational system in Malaysia no longer focuses to conventional teaching. Ministry of Education had combine technology aspects in the curriculum to improve the quality of teaching and learning. Multimedia courseware for Computer Based Learning (CBL) could assist teachers and students in teaching and learning process. Therefore, this multimedia courseware for Engineering Drawing subject in Intersection Drawing topic had developed. This courseware was developed using tutorial type based on the concept of constructivism. The courseware was guided to the model of Hannafin and Peck. This courseware which combine with the elements of multimedia were developed by using the application of Macromedia Flash 8 and support by others software such as Adobe Photoshop CS2, Sony Sound Forge7.0 and Ulead Cool 3D. Hopefully, the outcome of this courseware will increase student's interest towards Engineering Drawing and also develop active learning environment among students.

Kata Kunci: Alat Bantu Mengajar (ABM), *Compact Disk Read Only Memory* (CDROM), *Multimedia Super Corridor* (MSC), Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK), Program Khas Pengsiswazahan Guru (PKPG)

PENGENALAN

Dalam bidang pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) (2001), menekankan aspek teknologi digabungkan dalam kurikulum sekolah sebagai usaha untuk menyemai minat yang positif terhadap perkembangan teknologi. Budaya persekolahan perlulah diubah daripada satu yang berdasarkan memori kepada yang berpengetahuan, pemikiran kreatif dan penyayang dengan menggunakan teknologi terkini.

Penyataan Masalah

Topik lukisan persilangan adalah tajuk yang diajar dalam mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan tingkatan lima. Topik ini melibatkan tiga jenis persilangan iaitu persilangan antara dua garisan, persilangan antara garisan dan satah serta persilangan antara dua satah.

Oleh itu, kajian ini adalah bertujuan untuk membangunkan perisian pembelajaran berasaskan komputer (PBK) bagi tajuk persilangan yang melibatkan tiga jenis persilangan dalam mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan tingkatan lima. Tujuan utama perisian ini adalah untuk membantu para pelajar dalam proses pembelajaran. Selain itu ianya juga sesuai dijadikan sebagai alat bantu mengajar (ABM) kepada guru-guru semasa proses pengajaran.

Objektif Perisian

Bagi mengurangkan masalah-masalah yang telah diperkatakan sebelum ini, satu langkah yang boleh dilakukan ialah dengan membangunkan perisian multimedia interaktif yang dapat membantu para pelajar dalam proses pembelajaran untuk topik persilangan bagi mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan. Antara tujuan lain ianya juga dapat :

- i. Membantu menjelaskan konsep-konsep persilangan dalam lukisan persilangan.
- ii. Membantu menerangkan jenis-jenis persilangan.
- iii. Menunjuk cara bagi menentukan garisan dan lengkung persilangan dengan kaedah pandangan pinggir dan kaedah satah pemotongan dalam lukisan persilangan.
- iv. Membantu mengukuhkan kefahaman pelajar tentang tajuk lukisan persilangan dengan pendekatan yang berunsurkan teknologi komputer.

Kepentingan Perisian

Hasil daripada pembangunan perisian ini diharapkan ianya dapat membantu pelajar:

- i. Mewujudkan proses pembelajaran bagi lukisan persilangan yang lebih menarik dengan gabungan elemen-elemen multimedia yang menarik.
- ii. Meningkatkan minat serta berupaya untuk belajar lukisan persilangan mengikut keupayaan masing-masing.
- iii. Mewujudkan satu konsep suasana pembelajaran berpusatkan pelajar (*student centered*).
- iv. Membuat ulang kaji lukisan persilangan sendiri pada tanpa batasan masa dan tempat.

Skop Perisian

Perisian yang dibangunkan adalah untuk mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan di bawah tajuk persilangan bagi tingkatan lima aliran teknikal dan akademik. Perisian ini meliputi tiga jenis persilangan iaitu persilangan antara dua garisan, persilangan antara garisan dan satah serta persilangan antara dua satah. Kaedah yang digunakan ialah kaedah pandangan pinggir dan kaedah satah pemotongan. Sumber rujukan utama yang digunakan dalam penyediaan perisian ini adalah mengikut kandungan buku teks serta sukatan pelajaran Lukisan Kejuruteraan tingkatan lima.

METODOLOGI

Model Reka bentuk Perisian

Bagi memastikan sesebuah perisian yang dihasilkan adalah menepati keperluan kumpulan sasaran dan berkualiti, suatu perancangan yang teliti dan bersistematik diperlukan. Antara elemen-elemen yang perlu dititikberatkan di dalam perancangan suatu reka bentuk bersistematik adalah guru, pelajar, media, bahan pengajaran dan persekitaran pembelajaran. Reka bentuk yang bersistematik ini adalah penting bagi meningkatkan keberkesanan dan kelancaran proses pengajaran dan pembelajaran (Baharuddin Aris, Rio Sumarni Shariffudin dan Manimegalai, 2002)

Selain daripada perancangan dan persediaan yang bersesuaian, aspek pemilihan model reka bentuk perisian juga penting sebelum penghasilan sebuah perisian PBK yang baik. Dalam pemilihan model reka bentuk, penyelidik merujuk kepada Model Hannafin & Peck sebagai panduan pembangunan perisian PBK ini. Model Hannafin & Peck merujuk kepada tiga fasa utama iaitu fasa analisis, fasa rekabentuk serta fasa pembangunan dan pelaksanaan. Bagi fasa penilaian pula dilakukan pada setiap peringkat supaya proses penambahbaikan dapat dilakukan bagi menghasilkan sebuah perisian yang berkualiti.

Analisis Terhadap Pengguna

Bagi tujuan untuk membangunkan perisian ini, analisis terhadap pengguna merujuk kepada pelajar-pelajar tingkatan lima yang mengambil mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan. Dalam hal ini pembangun telah melakukan kajian tinjauan ke atas guru-guru PKPG (Lampiran A) dan mendapati topik bagi lukisan persilangan merupakan antara topik yang agak sukar bagi pelajar-pelajar kuasai dalam mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan. Sebelum mempelajari lukisan persilangan, pelajar-pelajar telah pun mempunyai pengetahuan tentang lukisan ortografi. Ini kerana mengikut silibus mata pelajaran Lukisan Kejuruteraan, topik lukisan ortografi, lukisan oblik, pengorakan dan topik yang berkaitan dengan lukisan persilangan telah diajar terlebih dahulu sebelum topik lukisan persilangan.

PERBINCANGAN

Model Rekabentuk Perisian

Model Rekabentuk Bersistem Hannafin dan Peck menjadi panduan kepada pembangun dalam proses pembangunan perisian PBK ini. Seperti yang telah dibincangkan, dalam model ini melibatkan tiga fasa utama yang telah dilaksanakan oleh pembangun. Setiap fasa iaitu fasa analisis keperluan, fasa rekabentuk serta fasa pembangunan dan pelaksanaan saling berkait. Fasa pembangunan dan pelaksanaan merupakan fasa klimaks yang sangat penting di mana ianya merupakan proses membangunkan perisian menggunakan perisian pengarang dan perisian sokongan. Menurut Baharuddin Aris, Rio Sumarni dan Manimegalai (2002), fasa pembangunan dan pelaksanaan merupakan fasa yang sangat penting kerana semasa fasa pembangunan pembangun perlu menyediakan semua bahan pengajaran dan akan disusun dan dibentuk pada fasa pelaksanaan untuk dipersembahkan kepada pelajar. Pada fasa inilah, pembangun berhadapan dengan segala permasalahan bagi melaksanakan perisian yang telah ditentukan dan disusun dalam papan cerita pada fasa rekabentuk. Pada fasa rekabentuk pembangun perlu menyusun, merancang dan merangka gambaran keseluruhan perisian (Jamalludin Harun, Baharuddin Aris dan Zaidatun Tasir, 2003)

Berpandukan kepada Model Rekabentuk Hannafin dan Peck, fasa penilaian dan penambahbaikan dilaksanakan secara berterusan sepanjang proses pembangunan perisian ini. Penilaian sumatif iaitu penilaian pada kumpulan sasaran iaitu pelajar yang mengambil matapelajaran Lukisan Kejuruteraan tidak dapat dilaksanakan kerana tempoh masa bagi pelaksanaan projek ini sangat singkat. Justeru itu hanya cadangan serta idea daripada penyelia dan rakan-rakan yang sempat disuntik ke dalam perisian PBK ini.

Strategi Pengajaran Tutorial

Dalam perisian PBK ini strategi pengajaran tutorial diaplikasikan. Dengan strategi seperti ini, penerangan konsep bagi suatu perkara baru dapat disampaikan disamping penglibatan pelajar secara aktif seperti mana yang diperkatakan oleh Baharudin Aris, Rio Sumarni dan Manimegalai, 2000.

Di awal pembelajaran menerusi perisian multimedia ini, pelajar akan didedahkan dengan penerangan konsep yang disusun secara teratur. Pelajar dapat melihat dengan jelas topik-topik yang akan dipelajari

dibawah topik Lukisan Persilangan. Contoh bagi bongkah persilangan disertakan bagi memperjelaskan kepada pelajar contoh persilangan antara satah. Pelajar boleh terus ke bahagian keadah bagi menentukan titik persilangan. Pada bahagian ini penerangan langkah kerja dipaparkan satu persatu Pelajar juga berhak mengulangi penerangan mana-mana bahagian mengikut kemampuan diri pelajar tersebut (Simonson dan Thompson, 1997). Setelah pelajar faham, mereka boleh mencuba latihan yang disediakan bagi menguji kefahaman bagi topik yang dipelajari.

Teori Pembelajaran Konstruktivisme

Perisian berkonsepkan teori konstruktivisme ini dibangunkan bertujuan agar pelajar dapat meneroka secara bebas maklumat pada mana-mana bahagian perisian. Butang navigasi yang disediakan pada setiap antaramuka membolehkan pelajar bebas memilih penerangan dan maklumat yang diperlukan mengikut kadar kefahaman pelajar. Seperti mana yang dinyatakan oleh Kamarudin Husin dan Siti Hajar Abdul Aziz (2004) iaitu manusia membina pemahaman dan pengetahuan melalui pengalaman yang ditempuhi dan bertindak mengikut tahap kemampuan diri. Pada perisian ini disediakan juga beberapa latihan yang merangkumi setiap konsep yang diterangkan. Pada setiap soalan disediakan pautan bantuan *Hint* untuk membantu pelajar dalam menyelesaikan latihan. Pelajar tidak didedahkan secara langsung terus kepada jawapan ini bertujuan agar pelajar dapat berfikir dengan lebih kritis dan pelajar dapat berbincang dengan rakan dan juga guru. Walaupun pelajar didedahkan dengan perisian seperti ini, peranan guru juga masih diperlukan. Pelajar memerlukan sokongan daripada perisian dan guru bagi memantapkan kefahaman pelajar mengenai konsep lukisan persilangan. Sekiranya pelajar ingin keluar dari perisian, pelajar boleh terus klik pada butang *EXIT* yang disediakan pada setiap antaramuka.

Elemen Multimedia

Perisian berkonsepkan teori konstruktivisme ini dibangunkan dengan integrasi elemen multimedia iaitu teks, grafik dan audio. Penggabungan elemen multimedia ini menjadikan perisian ini lebih menarik. Namun begitu kreativiti sangat diperlukan bagi menggabungkan elemen grafik dan teks bagi mewujudkan antaramuka yang menarik. Rozinah Jamaluddin (2000) turut menyatakan kemahiran menyusunatur elemen-elemen multimedia ke dalam perisian perlu bagi menghasilkan perisian yang berkesan.

Dapat dilihat di dalam perisian ini elemen teks setiasa diletakkan pada setiap antaramuka. Dan ianya merupakan elemen utama untuk penyampaian tajuk dan penerangan isi kandungan. Font yang digunakan adalah dari jenis san serif kerana menurut Rozinah Jamaluddin (2000) font jenis ini mudah dibaca dan tidak meletihkan. Bagi elemen grafik pembangun memaparkan grafik pegun pada bahagian paparan montaj, intro dan konsep. Ikon-ikon yang digunakan pada setiap antara muka mudah dikenalpasti kefungsiannya seperti butang keluar dan menu utama. Warna antara teks yang cerah dan latar yang gelap digunakan supaya paparan teks akan lebih jelas.

Untuk elemen audio pembangun telah memasukkan muzik latar pada setiap antara muka dan disertakan dengan suara penyampai pada penerangan konsep dan kaedah untuk membentuk suasana pembelajaran. Manakala bagi elemen animasi pula pembangun hanya melibatkan animasi 2D pada bahagian penerangan kaedah garisan binaan. Menurut Baharudin Aris, Rio Sumarni dan Manimegalai (2000), animasi mampu memvisualisasikan konsep yang abstrak.

Di dalam perisian ini pembangun seharusnya mewujudkan elemen video yang memaparkan gambaran persilangan dalam objek yang digunakan dalam kehidupan seharian. Menurut Mat Jizat Abdol, Abdul Razak Idris dan Jessnor Elmy (2006) elemen video mampu menyatukan elemen multimedia yang lain bagi menyampaikan maklumat dan lebih berkesan. Disebabkan beberapa masalah, hanya paparan grafik pegun yang menunjukkan beberapa aplikasi persilangan menghasilkan produk dipaparkan.

RUMUSAN

Diharapkan perisian yang dibangunkan ini dapat membantu pelajar untuk menguasai dan memahami perkara berkaitan Lukisan Persilangan. Diharapkan juga perisian ini dapat menambahkan lagi koleksi perisian Lukisan Kejuruteraan yang mengikut silibus dan dibangunkan dalam versi Bahasa Inggeris.

Melalui pembelajaran multimedia dapat memupuk dan meningkatkan minat pelajar untuk terus belajar. Dengan bantuan elemen-elemen multimedia mampu meningkatkan daya penumpuan dan kefahaman pelajar terhadap isi penyampaian bagi topik yang dibincangkan.

Sungguhpun perisian ini digunakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran, namun peranan guru dalam proses pengajaran dan pembelajaran harus diutamakan. Perisian seperti ini berguna kepada pelajar yang tidak dapat atau lambat untuk memahami penerangan guru semasa di kelas. Jadi bagi meningkatkan kefahaman, mereka boleh menggunakan perisian multimedia seperti ini kerana dengan perisian mereka mampu untuk mengawal proses pembelajaran mengikut kemampuan mereka.

RUJUKAN

Baharuddin Aris, Bilal Ali, Jamaluddin Harun dan Zaidatun Tasir (2001). *Sistem Multimedia dan Aplikasinya*. Kuala Lumpur: Venton Publisher.

Baharuddin Aris, Bilal Ali, Zaidatun Tasir (2001). *Pembangunan Perisian Multimedia-Satu Pendekatan Sistematis*. Kuala Lumpur: Venton Publishing.

Baharuddin Aris, Rio Sumarni Shariffudin dan Manimegalai Subramaniam (2002). *Rekabentuk Perisian Multimedia*. Skudai: Penerbit UTM.

Caldwell, R.M. (1980). *Guidelines for developing Basic Skills Instructional Material For Use Microcomputer Technology*. *Educational Technology* 21 (10):7-12

Crossley, M.N (1988) *The Architect's Guide to Computer Aided Design*. U.S.A

Dejoy, Judith K dan Mills (1989). *Criteria for Evaluating Interactive Instructional Material for Adult Self Directed Learning*. *Educational Technology/ 1989 vol.29 No.2* 39-41.

Ismail Zain (2004). *Pengajaran Berbantuan Komputer Integrasi Perisian Hot Potatoes*. Kuala Lumpur : Utusan Publications & Distrubutors Sdn Bhd.

Jamaluddin dan Zaidatun (1999). *Rekabentuk Perisian Multimedia Pendidikan*. Skudai:Universiti Teknologi Malaysia.

Kamarudin Husin dan Siti Hajar Abdul Aziz (2004). *Pedagogi Asas Pendidikan*. Kuala Lumpur: Kayazano Enterprise.

Kementerian Pendidikan Malaysia (1993). *Lukisan Kejuruteraan*. Kuala Lumpur:Dasar Padu Sdn Bhd

Kementerian Pendidikan Malaysia (2001). *Penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT) Dalam Pengajaran dan Pembelajaran*. Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum.

Mat Jizat Abdol, Abdul Razak Idris dan Jessnor Elmy (2006). *Modul Teknologi Pengajaran dan Pembelajaran*. Unpublished, UTM Skudai.