

Pembangunan Perisian Multimedia Menggunakan Strategi Pembelajaran Berasaskan Situasi Bagi Tajuk Teknologi Animasi Digital

Jamalludin Bin Harun & Nurul Ain Binti Mohd Zaid

Fakulti Pendidikan,
Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak : Tujuan projek ini dilakukan ialah untuk merekabentuk dan membangunkan aplikasi multimedia yang menggunakan strategi pembelajaran iaitu pembelajaran berasaskan situasi yang dicadangkan oleh Herrington et al.,(2000). Pembelajaran berasaskan situasi ini diaplikasikan ke dalam perisian dengan menyediakan konteks autentik dan aktiviti yang menjadi asas dalam proses pembelajaran. Selain daripada pembelajaran berasaskan situasi, konsep peta minda yang dicadangkan oleh teori pembelajaran neurosains juga turut diintegrasikan ke dalam perisian ini. Proses pembangunan perisian ini adalah berdasarkan kepada model rekabentuk system instruksi iaitu model ADDIE yang akronim untuk analisis, rekabentuk, pembangunan, pelaksanaan dan penilaian. Topik yang dipilih untuk projek ini ialah Teknologi Animasi Digital untuk tahap pelajar pra-graduan. Macromedia Authorware telah dipilih sebagai perisian utama untuk menghasilkan aplikasi multimedia dan juga disokong oleh perisian multimedia lain seperti Macromedia Flash and Adobe Photoshop. Akhir sekali, diharapkan ini dapat membantu mempromosikan pembangunan aplikasi multimedia yang lebih interaktif dan aktif terutama bagi tujuan pengajaran dan pembelajaran.

Katakunci : perisian multimedia, strategi pembelajaran, teknologi animasi digital

Pengenalan

Penggunaan teknologi maklumat atau boleh dikatakan sebagai teknologi digital merupakan suatu fenomena yang tidak asing pada zaman ini. Ternyata teknologi ini bagaikan virus yang sedang menyerang mangsanya di mana ianya memberikan impak yang besar terhadap kehidupan manusia. Kita boleh melihat teknologi ini berkembang dengan pesatnya dari segi pelbagai sektor seperti perindustrian, perlancongan, perubatan dan tidak ketinggalan juga dari segi pendidikan.

Jika hendak dibandingkan sistem pendidikan dahulu dan sekarang amatlah ketara bezanya. Jika kita imbas pada zaman dahulu, guru lebih menggunakan papan hitam sebagai medium dalam sesi pengajaran dan pembelajaran namun sekarang apa yang boleh kita lihat kerajaan telah membekalkan sebuah komputer bimbit bagi setiap orang guru bagi matapelajaran tertentu terutamanya matapelajaran sains dan matematik dan juga beberapa buah 'LCD' untuk setiap sekolah. Ini menunjukkan bahawa sektor pendidikan juga tidak ketinggalan dari segi kepesatan arus teknologi yang semakin meledak pada masa ini.

Penggunaan teknologi dalam sistem pendidikan, contohnya pembelajaran berbantuan komputer bukan sahaja memudahkan para guru dalam proses pengajaran malahan dapat menarik minat pelajar untuk belajar dengan menggunakan sesuatu kaedah yang baru yang lebih menyeronokkan. Dalam konteks ini, penggunaan komputer bukan hanya mampu membantu tugas-tugas pengurusan dan pentadbiran, tetapi berpotensi sebagai alat untuk mengayak lagi persekitaran pengajaran dan pembelajaran bagi hampir semua mata pelajaran (Kementerian Pelajaran Malaysia, 1997). Pembelajaran berbantuan komputer juga tidak terhad pada sekolah sahaja malahan hampir semua institusi-institusi awam mahupun swasta menggunakan kaedah ini. Ini bermakna pensyarah tidak lagi tertumpu pada kaedah kuliah sahaja yang kadangkala menyebabkan pelajar menjadi tidak tertarik untuk meneruskan sesi pembelajaran.

Penyataan Masalah

Teknologi Animasi Digital merupakan satu topik yang agak sukar diajar dengan menggunakan kaedah konvensional mahupun verbal. Ini kerana animasi agak sukar digambarkan dengan kata-kata kerana ia animasi itu sendiri perlu diperlihatkan dalam beberapa dimensi seperti dua dimensi dan tiga dimensi. Namun begitu, disebabkan kurangnya kemahiran komputer maka guru mengambil jalan mudah dengan menggunakan kaedah hafalan sahaja. Disebabkan hal ini, pelajar menjadi kurang minat untuk memahami dan mendalami konsep animasi.

Pentingnya sesebuah teori, strategi dan pendekatan pembelajaran dalam sesuatu perisian digunakan. Ini kerana dalam menghasilkan sebuah perisian yang berkualiti tinggi, sesebuah perisian itu tidak hanya perlu kelihatan menarik tetapi mempunyai strategi pembelajaran agar pengguna dapat memahami isi kandungan yang ingin disampaikan. Menurut Baharuddin Aris, Rio Sumarni dan Manimegalai Subramaniam (2002) lagi, walaubagaimana cantiknya persembahan atau betapa canggihnya teknologi bahan pembelajaran yang dihasilkan, jika bahan tersebut tidak berasaskan prinsip-prinsip pedagogi dan prinsip reka bentuk pengajaran, maka bahan tersebut tidak mempunyai nilai yang tinggi.

Sehubungan dengan itu, pengkaji bercadang untuk membangunkan satu perisian multimedia bagi topik animasi untuk membantu pelajar lebih memahami topik tersebut.

Objektif Kajian

Objektif utama perisian ini dibangunkan adalah :

- i. Membina dan merekabentuk bahan pembelajaran digital bagi tajuk animasi dengan menyediakan satu persekitaran pembelajaran berasaskan situasi.
- ii. Mengintegrasikan bahan pembelajaran digital dan persekitaran pembelajaran berasaskan situasi bagi topik Teknologi Animasi Digital di dalam pembangunan CD-ROM.

Kepentingan Kajian

Perisian multimedia dibina adalah untuk membantu pelajar lebih memahami topik Teknologi Animasi Digital yang memerlukan pelajar untuk berimajinasi dan memahami konsep animasi tersebut. Pentingnya perisian multimedia ini bagi pelajar kerana perisian ini akan memperlihatkan kepada pelajar kategori-kategori animasi yang perlu pelajar tahu dan bezakan tanpa menggunakan kaedah hafalan sematamata tetapi dapat memahami setiap kategori animasi tersebut.

Penghasilan perisian ini tidak hanya memberi faedah untuk pelajar sahaja tetapi guru juga turut mendapat faedah yang sewajarnya. Dengan menggunakan perisian multimedia sebagai bahan bantu mengajar, secara tidak langsung guru dapat meningkatkan pengetahuan dan kemahiran dalam penggunaan komputer. Selain itu, dengan penggunaan perisian ini juga ia akan memudahkan para guru untuk menerangkan topik animasi kepada pelajar. Di samping itu, penggunaan perisian multimedia di dalam kelas juga akan menjadikan guru tidak hanya berperanan sebagai penyampai maklumat tetapi juga sebagai fasilitator.

Manfaat daripada penggunaan perisian multimedia juga tidak hanya tertakluk kepada guru dan pelajar sahaja malahan masyarakat tidak juga ketinggalan. Hal ini kerana penggunaan perisian multimedia dalam proses pengajaran dan pembelajaran akan memberi kesan kepada pelajar dengan menghasilkan pelajar yang berfikir kreatif dan inovatif serta dapat memberikan sumbangan yang sewajarnya dari segi teknologi kepada pembangunan masyarakat dan negara.

Model Reka Bentuk Pengajaran yang Digunakan dalam Pembangunan Perisian

Dalam membangunkan perisian bertajuk Teknologi Animasi Digital, pengkaji telah memilih model ADDIE (Rossett, 1987). Ini kerana, menurut Jamalludin Harun, Baharuddin Aris dan Zaidatun Tasir (2001) di dalam buku yang bertajuk Pembangunan Perisian Multimedia, model ini merupakan antara model reka bentuk instruksi yang sering menjadi asas kepada model-model reka bentuk instruksi yang lain.

Fasa analisa keperluan

Dalam fasa ini, pengkaji telah merancang dan menganalisis keperluan perisian bagi memastikan pembangunan perisian yang dihasilkan lebih terancang dan sistematik. Tiga langkah utama yang menjadi panduan untuk merancang dan menganalisis keperluan perisian dalam fasa ini iaitu:

- **Pembinaan konsep perisian**

Bagi pembinaan konsep perisian, pengkaji telah mendapat idea melalui perbincangan dengan pensyarah , pengalaman sebagai guru praktikal , pengalaman belajar bagi subjek Teknologi Grafik, Animasi, Audio & Video Digital dan juga maklum balas daripada rakan-rakan yang mempunyai kemahiran dalam merekabentuk perisian multimedia serta kemahiran dalam menghasilkan sesuatu animasi.

- **Menyatakan tujuan**

Matlamat ialah suatu pernyataan yang luas mengenai apa yang ingin dicapai oleh sesuatu projek dalam jangka masa yang panjang. Objektif pula adalah suatu pernyataan yang lebih spesifik terhadap apa yang ingin dicapai dalam jangka masa yang singkat. Menurut Jamalludin Harun, Baharuddin Aris dan Zaidatun Tasir,2001) matlamat dan objektif dapat menentukan hala tuju proses pembangunan perisian multimedia dan seterusnya boleh digunakan untuk menilai kesesuaian sesuatu tajuk sama ada sebelum atau sesudah sesebuah perisian dibangunkan.

Matlamat dalam menghasilkan perisian bagi topik Teknologi Animasi Digital ialah :

- ❖ Menghasilkan perisian multimedia yang dapat membantu proses pengajaran dan pembelajaran bagi topik Teknologi Animasi Digital yang dapat digunakan bagi semua peringkat umur yang sesuai.
- ❖ Mengaplikasi dan mengintegrasikan ilmu Teknologi Animasi Grafik yang telah dipelajari ke dalam perisian multimedia yang dihasilkan.

Bagi objektif pengajaran pula,selepas menggunakan perisian multimedia berasaskan pembelajaran berasaskan situasi ini,diharapkan pelajar dapat :

- i. Mengetahui teknik-teknik yang terdapat dalam teknologi animasi
- ii. Membezakan kategori – kategori Teknologi Animasi Digital.
- iii. Membezakan jenis-jenis animasi 2 dimensi.
- iv. Membezakan animasi 2 dimensi dan 3 dimensi.
- v. Mengetahui perisian bagi animasi 2 dimensi dan 3 dimensi.

- **Mengenalpasti kumpulan sasaran**

Pengkaji telah mengenalpasti pengguna yang akan menggunakan perisian multimedia ini iaitu pelajar di peringkat universiti yang akan mempelajari subjek Teknologi Grafik, Animasi, Audio & Video Digital .Walaubagaimanapun, pelajar sekolah juga boleh menggunakan perisian ini memandangkan terdapat pertambahan subjek baru di dalam kurikulum sekolah iaitu Penerbitan Multimedia Kreatif di mana subjek ini saling berkaitan dengan topik Teknologi Animasi Digital. Selain itu,perisian ini juga boleh digunakan oleh pelajar yang mempunyai kecerdasan dan minat yang tinggi terhadap Teknologi Animasi Digital kerana bahan pembelajaran adalah berdasarkan situasi sebenar dan penggunaan bahasa yang mudah difahami.

Fasa reka bentuk

Dalam fasa reka bentuk, terdapat beberapa langkah kerja yang perlu diambil kira iaitu penentuan cara pelaksanaan, menentukan spesifikasi, menghasilkan carta alir dan papan cerita. Dalam proses penentuan cara pelaksanaan, pembangun telah memilih corak daripada media-media seperti grafik yang berasaskan situasi sebenar atau autentik dan juga menggunakan animasi 3 dimensi (3-D) dan animasi 2 dimensi (2-D). Pemilihan corak ini adalah amat bersesuaian memandangkan pembangun akan membangunkan perisian multimedia bagi topik Teknologi Animasi Digital. Selain itu, corak yang dipilih juga sangat berkaitan dengan strategi pembelajaran yang telah ditentukan iaitu pembelajaran berasaskan situasi.

Selain itu, untuk membangunkan perisian ini, pembangun telah menggunakan pendekatan yang dilengkapi dengan arahan atau panduan penggunaan yang lengkap. Contohnya, sekiranya pengguna ingin mencari penyelesaian bagi situasi yang dikemukakan, pengguna akan diberi arahan untuk klik pada gambar seorang remaja perempuan atau lelaki untuk mendapatkan bantuannya.

Selain daripada pendekatan, metafora juga akan digunakan di dalam perisian ini. Metafora ialah sejenis peta imej istimewa yang menggunakan imej dalam konteks yang lebih bermakna. Oleh itu, metafora yang akan digunakan dalam perisian ini adalah berbentuk objek dan lokasi yang bergambarkan situasi sebenar dan saling berkaitan dengan pendekatan yang digunakan. Oleh itu, kebanyakan reka bentuk perisian ini lebih kepada situasi sebenar. Kenyataan ini disokong oleh Jamalludin Harun, Baharuddin Aris dan Zaidatun Tasir (2001) dimana mereka menyatakan bahawa untuk membolehkan pengguna merasai seperti keadaan yang sebenar perkara-perkara seperti corak, pendekatan, metafora dan keutamaan sesuatu tajuk perlu dimasukkan ke dalam sesebuah perisian.

Dalam membangunkan sesebuah perisian multimedia, penentuan cara pelaksanaan sahaja tidak lengkap tanpa menentukan spesifikasi yang sesuai bagi perisian yang akan dibangunkan. Bagi perisian multimedia ini, pembangun akan menggunakan audio yang menggunakan 44.1 MHz, 16 bit dan stereo. Ini kerana spesifikasi audio ini adalah yang paling sesuai dengan tahap pendengaran manusia. Selain itu, video yang akan dimasukkan dalam perisian ini menggunakan saiz rangka (*frame per second*) 12 bagi setiap saat kerana saiz rangka ini adalah sangat sesuai dimainkan bagi sesebuah perisian. Piawai bagi setiap objek yang digunakan dalam perisian ini seperti grafik, butang dan teks hanya dalam format fail JPEG (Joint Photographic Experts Group) dan GIF (Graphics Interchange Format). Pentingnya format fail jenis ini ditentukan adalah untuk mengelakkan storan yang sangat besar bagi sesebuah perisian multimedia. Oleh itu, piawai ini sangat dititikberatkan.

Untuk menghasilkan sesebuah perisian, satu proses merancang system penerokaan sebelum suatu proses pengaturcaraan bermula perlu dilakukan. Proses ini memerlukan carta alir dan papan cerita dihasilkan untuk mendapatkan hasil yang menarik dan sistematik. Selepas penghasilan carta alir, papan cerita akan dihasilkan untuk menghubungkan satu skrin paparan dengan satu skrin paparan yang lain untuk memastikan perisian ini menarik dan bersifat interaktif.

Memandangkan perisian ini dibangunkan bagi topik Teknologi Animasi Digital maka pembangun telah menggunakan isi kandungan daripada buku Pengenalan Kepada Multimedia yang ditulis oleh Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir (2003), bagi tajuk Animasi Dalam Multimedia sebagai rujukan dan panduan utama. Walaubagaimanapun, pembangun juga menggunakan maklumat-maklumat yang berkaitan dengan Teknologi Animasi Digital dalam laman web untuk mengikuti perkembangan semasa bagi topik ini

Fasa pembangunan dan pelaksanaan

Dalam fasa pembangunan dan pelaksanaan ini, segala perancangan yang telah dibincangkan mengenai apa yang akan dilakukan sebelum proses pembangunan dimulakan dalam fasa reka bentuk sebelumnya akan mula dibangunkan pada fasa ini. Ini bermakna langkah pembinaan isi kandungan dan langkah mengarang atau mengaturcara tajuk merupakan dua langkah utama yang akan dilakukan pada fasa pembangunan dan pelaksanaan.

Mengenai isi kandungan yang dibina, ianya mempunyai tahap kualiti yang tinggi di mana gambar foto sebenar di masukkan di dalam perisian ini. Begitu juga dengan pemilihan grafik dan bunyi. Manakala bagi elemen animasi, pembangun menghasilkan sendiri untuk menampakkan kelainan dan asli disamping menggunakan animasi-animasi daripada sumber-sumber lain. Dalam proses pembinaan isi kandungan, pembangun menggunakan semula isi kandungan yang sedia ada dengan menyesuaikannya dengan strategi pembelajaran berasaskan situasi yang telah dipilih.

Dengan segala perancangan yang telah dilakukan sebelum menghasilkan sesebuah perisian multimedia, proses mengarang atau mengaturcara tajuk menjadi lebih mudah memandangkan pembangun hanya perlu merujuk dan mengaplikasikan sahaja apa yang telah dirancang pada fasa reka bentuk.

Antamuka Persembahan Montaj



Rajah 1: Antaramuka Montaj 1



Rajah 2 : Antaramuka Montaj 2

Untuk permulaan perisian multimedia, pembangun telah memulakannya dengan paparan persembahan montaj dengan memaparkan tajuk perisian iaitu Teknologi Animasi Digital .Skrin montaj ini dipaparkan pada Rajah 1. Kemudian muncul montaj kedua yang menanyakan pengguna ‘Adakah anda tahu apa itu animasi?’. Contoh bagi montaj ini dipaparkan pada Rajah 2. Paparan ini dihasilkan adalah bertujuan untuk memberi gambaran awal kepada pengguna tentang perisian ini. Penggunaan muzik latar turut disertakan disepanjang persembahan untuk menarik perhatian pengguna. Kesemua paparan persembahan dihasilkan dengan menggunakan perisian Swish 2.0 dan disimpan dalam format .swf.

Setelah persembahan montaj selesai dimainkan, skrin *Log in* dipaparkan dan meminta pengguna melengkapkan butiran diri iaitu nama. Kemudian pengguna perlu menekan kekunci ENTER setelah selesai memasukkan nama.

Selepas itu, pengguna akan ditanya status penggunaan perisian untuk kali pertama ataupun sebaliknya.

Pengguna perlu membuat pilihan dengan mengklik butang *Yes* atau *No*. Sekiranya butang *Yes* diklik, skrin yang memaparkan objektif pembelajaran akan muncul.

Jika pengguna mengklik pada butang *No*, skrin menu utama akan terus dipaparkan.

Antaramuka Menu Utama Perisian

Skrin menu utama perisian akan dipaparkan sebaik sahaja pengguna mengklik pada butang *No* pada skrin status pengguna. Rajah 3 memaparkan skrin menu utama perisian di mana ia mengandungi tiga pilihan iaitu nota, cabaran dan peta minda. Penyusunan nota, cabaran dan peta minda adalah mengikut keutamaan pengguna memilih pilihan tersebut. Selain itu, terdapat beberapa kemudahan seperti ‘Objektif’, ‘Bantuan’, ‘Glosari’ dan ‘Kredit’. Di samping itu juga, perisian ini juga mempunyai masa, hari dan tarikh pengguna mengakses perisian ini. Perisian ini adalah berbentuk interaktif di mana pengguna bebas memilih pilihan-pilihan yang disediakan. Walaupun begitu, pada pilihan ‘Bantuan’, pengguna akan diberitahu cara-cara untuk mendapatkan hasil pembelajaran yang bermakna untuk pengguna. Butang yang ditekan akan membawa pengguna ke paparan berikutnya mengikut pilihan yang terdapat pada butang tersebut.



Rajah 3 : Antaramuka Menu Utama

Selain daripada kemudahan-kemudahan butang atau pilihan yang bersifat interaktif dan *user-friendly*, warna latar belakang yang digunakan tidaklah terlalu terang dan ianya cukup sekadar untuk memberi penegasan pada tajuk perisian ini. Resolusi yang digunakan dalam perisian ini adalah bersaiz 800 x 600 seperti yang dipaparkan pada rajah di atas.

Antaramuka Pilihan Nota

Apabila pengguna mengklik pada gambar buku untuk pilihan nota, paparan subtopik akan muncul. Terdapat 3 pilihan yang pengguna boleh memilih iaitu definisi, teknik dan kategori. Pada paparan ini, pengguna perlu klik pada gambar untuk pergi ke paparan seterusnya. Selain itu, terdapat butangbutang kecil di bahagian bawah iaitu *Home* dan *Sound On* atau *Sound Off*.

Antaramuka Pilihan Cabaran

Untuk melihat antaramuka pilihan Cabaran, pengguna perlu mengklik pada gambar bagi pilihan cabaran semasa berada pada menu utama. Antaramuka bagi cabaran dipaparkan. Dalam antaramuka ini, terdapat 2 cabaran yang berbeza situasi yang boleh pengguna pilih. Pengguna boleh memilih salah satu cabaran yang ingin diteruskan dahulu. Antaramuka Cabaran ini akan diterangkan dengan lebih lanjut di dalam Rekabentuk Informasi memandangkan 'Cabaran' ini yang lebih ditekankan oleh pembangun untuk menerangkan dengan lebih lanjut mengenai ciri – ciri teori pembelajaran yang digunakan di dalam perisian ini.

Antamuka Pilihan Peta Minda

Bagi antaramuka pilihan peta minda pula , antaramuka pilihan peta minda akan dipaparkan apabila pengguna mengklik pada gambar bagi pilihan peta minda semasa berada di menu utama. Antaramuka pilihan peta minda ini dipaparkan . Antamuka ini akan menunjukkan topik-topik yang telah dibincangkan di dalam perisian ini secara umum. Apabila pengguna mengklik pada salah satu topik pada peta minda tersebut, kemudian akan dipaparkan subtopic tentang topik yang dipilih. Ini adalah penting supaya pengguna dapat mengetahui dan memahami apa yang dipelajari kemudian dapat membuat refleksi sendiri tentang topik yang dipelajari di dalam perisian ini.

Kemudahan Lain dalam Perisian

Perisian ini juga menyediakan beberapa kemudahan lain yang bertujuan membantu proses pembelajaran pengguna. Antaranya ialah 'Glosari'. 'Glosari' yang disediakan di dalam perisian ini adalah untuk menerangkan maksud-maksud perkataan yang tidak difahami oleh pengguna. Ini adalah penting agar pengguna dapat memahami setiap perkataan yang dipelajari supaya dapat menghasilkan pembelajaran yang bermakna.

Perbincangan

Pembangunan perisian ini adalah bertujuan membina satu perisian multimedia yang berasaskan Pembelajaran Berasaskan Situasi dan berbantuan Teori Neurosains bagi tajuk Teknologi Animasi Digital. Dalam perisian ini, ia merangkumi topik Teknologi Animasi Digital yang terdiri daripada tiga pilihan iaitu nota, cabaran dan peta minda. Walaubagaimanapun, perisian ini lebih memberikan penekanan pada cabaran bagi pengaplikasian kaedah pembelajaran iaitu pembelajaran berasaskan situasi. Kesemua isi pelajaran ini sesuai digunakan untuk semua peringkat umur dan jantina. Pembangun telah menggunakan Model ADDIE sebagai panduan.

Dalam proses pembangunan perisian multimedia ini, pembangun telah menggunakan perisian Macromedia Authorware 7.0 sebagai perisian utama . Ini kerana perisian ini mempunyai ciri-ciri yang diperlukan untuk menghasilkan sebuah perisian yang interaktif. Pembangun telah mengintegrasikan elemen-elemen multimedia seperti teks, grafik, audio dan animasi ke dalam perisian ini supaya isi pelajaran dapat disampaikan kepada pengguna dengan lebih berkesan. Justeru itu, perisian-perisian sokongan seperti Adobe Photoshop 7.0, Sound Forge 5.0, Swish 2.0

dan Macromedia Flash 8.0 digunakan untuk mengintegrasikan elemen-elemen tersebut ke dalam perisian.

Perisian ini menggunakan teori Pembelajaran berasaskan situasi yang dikemukakan oleh Jan Herrington *et al.*, (2000). Perisian multimedia ini juga diterapkan dengan pendekatan pembelajaran berasaskan situasi dan dibantu oleh teori neurosains yang akan diberi lebih penekanan kepada penggunaan peta minda sebagai pengukuhan kepada pelajar.

Perisian yang telah siap sepenuhnya dipakejkan dan direkodkan ke dalam CD-ROM kerana ia mampu menyimpan data yang mempunyai saiz kapasiti yang besar serta mudah digunakan. Selain itu, perisian ini juga telah dinilai oleh pensyarah dan rakan-rakan secara tidak formal. Antara aspek-aspek yang dinilai ialah reka bentuk antaramuka, kualiti grafik dan teks, paparan isi pelajaran serta kesesuaian aktiviti yang disediakan dalam perisian. Komen-komen yang telah diberikan ini akan diambil kira dalam pembangunan perisian pada masa akan datang supaya perisian yang dihasilkan lebih bermutu.

Rujukan

- Baharuddin Aris, Mohamad Bilal Ali, Norah Md.Noor, Mohd.Nihra Haruzuan Mohammad Said, Nor Azean Atan, Manimengalai Subramaniam dan Zaleha Abdullah, (2003). Sains Komputer – Teknik dan Teknologi. Penerbit Venton Publishing Sdn Bhd.
- Heinich,M.J., & Peck,K.L (1998). The Design, Development, and Evaluation of Instructional Software. New York : Macmillan Publishing Company.
- Herrington,J., Oliver, R., Herrington, T., & Sparrow ,H (2000). Towards a New Transition of online Instruction, using situated learning theory to design web based units. Paper resented at the ASCILITE 2000 CONFERENCE,December 9-14 2000, Coffs Harbour, Australia.
- Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir, (2003). Pengenalan Kepada Multimedia. Penerbit Venton Publishing Sdn Bhd.
- Jamalludin Harun, Baharuddin Aris & Zaidatun Tasir, (2001). Pembangunan Perisian Multimedia : Satu Pendekatan Sistematis. Penerbit Venton Publishing Sdn Bhd.
- Muller, E.W. (1985). Application of Experimental and Quasi-Experimental Research Designs to Educational Software Evaluation. Educational Technology, Vol 25(10).
- Olson, S. & Wilson, D. (1985). Designing Computer Screen Displays. Performance & Instruction Journal
- Reeves, T.C. (1993)a. Evaluating Technology-Based Learning. In Piskurich A.S.T.D. Handbook of Information Technology