

Pembangunan Sistem Pembelajaran Menerusi Web Berasaskan Pendekatan Pembelajaran Berasaskan Situasi Bagi Topik Reka Bentuk Visual

Jamalludin Hj. Harun & Nur Izzah Binti Abdul Kadir

Fakulti Pendidikan

Universiti Teknologi Malaysia

Abstrak : Projek ini bertujuan untuk membangunkan sistem pembelajaran menerusi web berasaskan pendekatan pembelajaran berasaskan situasi berdasarkan ciri yang dicadangkan oleh Herrington *et al.*, (2000). Selain itu, konsep peta minda seperti yang dicadangkan oleh teori pembelajaran berasaskan neurosains juga telah diintegrasikan di dalam sistem pembelajaran ini. Topik yang dipilih bagi projek ini ialah Reka Bentuk Visual dalam pembangunan web bagi pelajar Sarjana Muda di Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia (UTM). Model Hannafin dan Peck telah digunakan sebagai garis panduan dalam pembangunan. Selain daripada itu, perisian Macromedia Dreamweaver 8.0, Macromedia Flash MX 2004, Adobe Photoshop CS2 dan Sony Sound Forge 7.0 turut digunakan untuk menghasilkan imej, audio, teks dan animasi bagi menghasilkan laman web ini. Diharapkan system pembelajaran menerusi web ini dapat membantu para pelajar dalam memahami topic ini dalam persekitaran pembelajaran yang aktif dan interaktif.

Katakunci : system pembelajaran, web, pendekatan pembelajaran, topik reka bentuk visual

Pengenalan

Dalam Rancangan Malaysia Ke-8 (RMK-8), Malaysia telah membuat pelaburan yang besar dalam menyediakan infrastruktur komunikasi. Pelaburan ini telah membawa peningkatan kepada penggunaan internet dan perkembangan pesat dalam e-pembelajaran. Maka dalam Rancangan Malaysia Ke-9, aplikasi multimedia telah diperluaskan dan ini sekaligus telah mempercepatkan pembudayaan epembelajaran. Dengan itu usaha yang lebih giat akan diambil bagi memastikan bahawa segala penyediaan perkhidmatan asas mencukupi termasuklah jalur lebar dan akses kepada internet. Hal ini selari dengan kehidupan pada masa kini dimana teknologi maklumat adalah asas kepada kehidupan masyarakat abad ke-21 (Musa, 2000). Justeru itu, usaha perlu dilaksanakan dengan lebih gigih untuk menjadikan masyarakat negara celik maklumat

Dalam era teknologi maklumat ini, pelbagai pilihan boleh dibuat dalam meningkatkan pengetahuan pelajar selain menggunakan kaedah konvensional. Corak pengajaran dan pembelajaran yang dahulunya berpusatkan kepada guru kini berubah kepada corak perpusatkan pelajar lebih-lebih lagi setelah wujudnya projek rintis sekolah bestari. Perkara ini selaras dengan dasar Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) apabila pada tahun 2003, penggunaan Bahasa Inggeris telah diaplikasikan di dalam subjek Matematik dan Sains di peringkat sekolah rendah dan menengah. Dasar ini sekaligus merencanakan lagi penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi dalam dunia pendidikan di mana sebanyak 5 bilion ringgit telah diperuntukkan untuk melaksanakannya (Berita Harian, 20 Julai 2003).

Sumber pengajaran dan pembelajaran berasaskan laman web dilihat sebagai salah satu kaedah yang menjamin keupayaan pemikiran dan daya imaginasi pelajar, sumber tersebut mampu menghasilkan persekitaran pembelajaran yang bercorak *futuristik* serta mencetuskan sistem pendidikan moden. Kaedah pengajaran dan pembelajaran tradisional tidak lagi menjamin keberkesanan pembelajaran apatah lagi sebagai kaedah untuk menguji dan mencabar minda

pelajar. Pelbagai kategori laman web antaranya laman web komersial dan laman web pendidikan. Contoh laman web berunsur pendidikan ialah Portal Pendidikan Utusan, Ask Dr Math, Cikgu.net dan FunctionX. Namun terdapat sebilangan laman web mendapat sambutan yang baik dan ada sebahagiannya kurang mendapat sambutan. Faktor yang menentukan baik dan buruknya sesuatu laman web itu adalah dari aspek reka bentuk isi kandungan, reka bentuk interaktiviti dan reka bentuk antaramuka. Perkara ini perlu dititikberatkan kerana penggunaan internet dalam bidang pendidikan perlu diberi perhatian khususnya dari segi ketepatan maklumat (Ahmad Muhaimin, 2004). Selain itu, reka bentuk laman web juga memainkan peranan yang penting dalam pendidikan. Hal ini demikian kerana, reka bentuk laman web berasaskan pendidikan perlu merangkumi beberapa aspek yang penting antaranya ialah mengandungi beberapa teori dan strategi yang perlu digunakan. Disamping itu juga penggunaan visual boleh diterapkan bagi menjadikan sesuatu laman web lebih menarik dan interaktif. Penggunaan visual juga boleh menerangkan beberapa konsep yang tidak dapat dan sukar diterangkan melalui teks.

Sehubungan dengan itu, kaedah pengajaran dan pembelajaran perlu diubahsuai sejajar dengan perkembangan era teknologi maklumat terkini. Menurut Rozinah (2000), kita mesti melihat kepada fitur-fitur itu distrukturkan, apa yang sepatutnya diajar dan bagaimana bahan patut diajarkan. Dalam hal ini, warga pendidik khususnya para guru perlu memikirkan cara yang terbaik untuk pelajarnya supaya lebih banyak pendedahan tentang sistem pengajaran dan pembelajaran berasaskan teknologi maklumat. Ini adalah penting kerana selain daripada mendapat pendedahan awal tentang teknologi maklumat, pelajar juga dapat mencari sebanyak mungkin ilmu pengetahuan untuk memantapkan lagi penguasaan mereka dalam pelajaran. Keseluruhannya, dapat dikatakan kehidupan moden pada masa kini hamper kebanyakannya sentiasa melibatkan penggunaan komputer termasuklah dalam bidang pendidikan yang dapat dikatakan sebagai salah satu komponen terpenting dalam sesebuah negara.

Penyataan Masalah

Tidak dinafikan pembelajaran berasaskan web mendatangkan banyak kebaikan kepada semua pihak sama ada kepada golongan pendidik mahupun kepada para pelajar. Walaubagaimanapun, lambakan maklumat dari laman web yang dilayari adalah berguna, menepati silibus dan bermanfaat kepada pelajar. Kebanyakan laman web yang berkaitan banyak dibangunkan oleh pembangun-pembangun dari Negara barat seperti Amerika Syarikat dan negara Eropah.

Pembangunan web bukanlah sesuatu perkara yang mudah. Maklumat mengenai subjek pembangunan web adalah lebih senang diajar berbantuan internet. Hal ini demikian kerana para pelajar dapat melihat contoh-contoh laman web dengan serta merta tanpa batasan walaupun terdapat buku-buku dan nota-nota berkaitan topik ini tetapi ia masih belum cukup untuk pelajar menghayati sepenuhnya. Kebanyakan laman web yang sedia ada adalah tidak interaktif kerana laman web yang dibina adalah kekal begitu sahaja dan tiada perubahan dalam tempoh masa yang panjang. Maka pelajar akan cepat mudah berasa bosan. Dalam masa yang sama, kebanyakan laman web yang sedia ada dalam internet kurang peka terhadap system pendidikan negara. Ini kerana setiap negara mempunyai sistem pendidikan yang berbeza-beza. Laman web itu mungkin mempunyai isi kandungan yang terlalu ringkas atau sebaliknya iaitu terlalu lanjutan dan sukar difahami oleh pelajar. Dalam pembangunan web beberapa kriteria perlu dikenalpasti agar proses pembangunan reka bentuk web berjaya dilaksanakan. Kriteria tersebut adalah seperti perancangan dan navigasi yang memudahkan pengguna serta penyediaan teks dan kandungan grafik yang tersusun. Selain itu, gabungan kesemua elemen multimedia juga sangat diperlukan

kerana laman web yang dihasilkan perlu mampu untuk menghiburkan pengguna dengan panca indera mereka. Bagi laman web yang dibangunkan oleh pihak swasta, bayaran akan dikenakan sebagai membayar yuran keahlian sebelum dapat melayari laman web tersebut.

Justeru itu, laman web berkaitan pembangunan web berasaskan visual ini dapat sedikit sebanyak membantu pelajar dalam memahami subjek pembangunan web secara *online*. Disamping itu, topik reka bentuk visual ini bukan sekadar memerlukan penghafalan sahaja tetapi memerlukan pelajar berfikir pada setiap situasi yang berlainan. Selain itu, pendekatan yang diterapkan dalam laman web ini dapat melahirkan pelajar yang pantas berfikir dan bukannya menerima sesuatu maklumat dengan linear. Pengintegrasian pendekatan berasaskan situasi dan neurosains ini juga mempelbagaikan elemen supaya dapat memperkayakan lagi suasana pembelajaran. Penggunaan laman web ini adalah lebih mudah di mana pelajar boleh melayarinya pada bila-bila masa tanpa had dan sempadan. Ia juga boleh dijadikan sebagai sebuah produk tempatan yang percuma untuk pengguna melayarinya terutamanya untuk pelajar dan guru.

Oleh itu, penyatupaduan antara strategi pembelajaran berasaskan situasi dengan teknologi multimedia lalu diintegrasikan kepada sebuah laman web bagi pengajaran dan pembelajaran dijangkakan dapat menyediakan satu persekitaran pembelajaran yang mampu membantu pelajar untuk memahami dan seterusnya menguasai topik reka bentuk visual dalam keadaan lebih bermakna.

Di harap projek ini dapat membantu dalam proses melahirkan pelajar yang lebih aktif, mampu berfikir pada aras yang lebih tinggi serta mampu menyelesaikan masalah berkaitan di dalam kehidupan harian.

Objektif Kajian

Projek ini membangunkan sebuah laman web yang diharapkan dapat memenuhi objektif pembangunan seperti :

- a) Mengaplikasikan ciri pembelajaran berasaskan situasi dalam persekitaran pembelajaran berasaskan web..
- b) Membangunkan sistem pembelajaran menerusi web yang mengintegrasikan pendekatan neurosains dan persekitaran pembelajaran berasaskan situasi bagi mempelajari tajuk reka bentuk visual.

Kepentingan Kajian

Projek ini mempunyai kepentingan tersendiri kepada pihak-pihak tertentu seperti pelajar dan guru.

Pelajar : Pembangunan laman web ini dapat membantu pelajar khususnya pelajar Institusi Pengajian Tinggi Awam (IPTA) dan Institusi Pengajian Tinggi Swasta (IPTS) dalam memperbaiki tahap kefahaman dan penguasaan mereka dalam topik reka bentuk visual. Selain itu, pembinaan laman web ini juga dapat membantu pembelajaran pelajar disamping berupaya memberi alternatif dalam gaya pembelajaran pelajar kerana ia lebih bersifat individu dan interaktif. Pelajar bebas mengutarakan idea mereka dalam pelbagai bentuk secara ringkas dan mudah diingat.

Pendidik : Sebagai seorang pendidik, guru haruslah berusaha menyediakan suatu bahan pengajaran dan pembelajaran yang dapat memberi perubahan dalam pembelajaran pelajar ke arah yang lebih baik. Tenaga pengajar perlu dapat menguasai dan bijak menggunakan alat teknologi masa kini disamping dapat memanfaatkan ke arah mengoptimumkan proses pengajaran dan pembelajaran. Guru seharusnya peka dengan perkembangan teknologi maklumat yang

semakin berkembang pesat ke arah peningkatan diri dan profesionalisme (Zoraini Wati, 1993). Dengan wujudnya laman web ini, pengajaran dan pembelajaran akan lebih bermakna dengan penguasaan kemahiran generik dan guru hanya memantau kemajuan pelajar, kemudian menyediakan ruang untuk pelajar belajar mengikut kaedah sendiri. Penggunaan multimedia secara tidak langsung memberikan peluang kepada guru menggunakan dan memahirkan diri dengan pelbagai teknologi terkini serta bersedia untuk menghadapi sebarang cabaran teknologi akan datang.

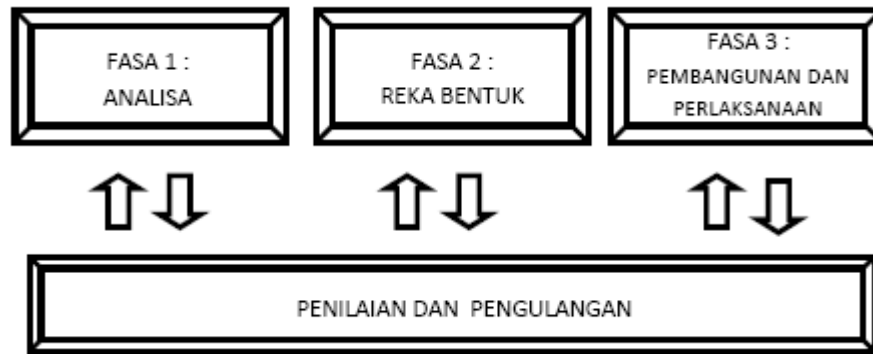
Masyarakat : Pembangunan laman web ini akan melahirkan ramai pelajar dan pendidik yang menguasai pengajaran dan pembelajaran berkomputer. Pembelajaran yang berlaku akan lebih interaktif. Pembangunan web ini memberikan sumbangan yang besar kepada masyarakat masa kini dan masa akan datang seperti menjadi bahan rujukan untuk pembangunan reka bentuk laman web. Masyarakat dan pengguna mudah untuk melayari laman web ini kerana ia tidak terhad malah menggalakkan masyarakat menjalani gaya hidup dunia teknologi maklumat yang tiada sempadan dan menjadikan masyarakat yang celik teknologi maklumat dan komunikasi. Golongan masyarakat harus melihat dari aspek positif mengenai keperluan berinteraksi dengan teknologi terkini bagi membiasakan generasi akan datang dengan cara hidup canggih di abad ke 21 ini.

Kementerian Pengajian Tinggi : Pembangunan laman web ini menyokong hasrat Kementerian Pengajian Tinggi untuk melaksanakan penggunaan teknologi dalam pendidikan. Pendidikan perlu memainkan peranan yang penting dalam memenuhi permintaan yang semakin mendesak ini tanpa melupakan tanggungjawab utamanya iaitu Falsafah Pendidikan Negara. Laman web ini juga menepati kehendak kurikulum pendidikan Institusi Pengajian Tinggi Awam (IPTA) dan Institusi Pengajian Tinggi Swasta (IPTS) yang menggunakan pembelajaran secara *on line* dan *e-pembelajaran*.

Model Reka Bentuk Instruksional

Model reka bentuk instruksional adalah salah satu keperluan penting dalam proses pembangunan sesebuah sistem pengajaran dan pembelajaran. Model Hannafin dan Peck dipilih kerana model ini sangat sesuai untuk mereka bentuk dan membangunkan pembelajaran berasaskan web (Auvigne, 1997). Disamping itu juga, model ini mengandungi tiga fasa yang utama iaitu fasa analisa keperluan (*Need Assessment Phase*), fasa reka bentuk (*Design Phase*) dan fasa pembangunan dan perlaksanaan (*Develop and Implement Phase*). Setiap fasa-fasa tersebut akan melalui proses penilaian dan penyemakan serta pengulangan yang dilaksanakan secara berterusan. Tujuannya hanya satu iaitu untuk memastikan laman web yang dibangunkan adalah menepati tujuan pendidikan dan memberi panduan yang jelas kepada pembangun laman web untuk menghasilkan laman web dalam keadaan yang sistematik dan efektif.

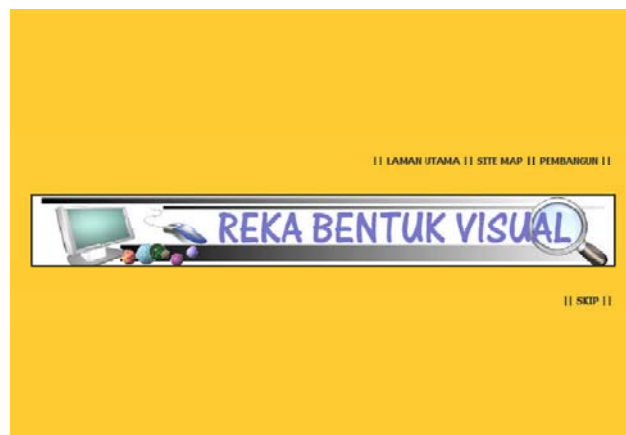
Model Hannafin dan Peck dipilih bagi membangunkan laman web ini bukan sahaja kerana model ini sesuai untuk pembangunan web, malahan model ini ringkas, jelas dan mudah untuk dilaksanakan. Tambahan, penilaian dan penyemakan boleh dilakukan secara berterusan bagi memastikan maklumat yang dipersembahkan dalam laman web adalah tepat dan terkini. Oleh itu, pembangun web tidak perlu menunggu sehingga berakhirnya fasa pembangunan untuk melakukan proses penilaian dan penyemakan.



Rajah 1 : Model Reka Bentuk Instruksi Hannafin dan Peck

Keputusan

Untuk menarik perhatian pengguna montaj pengenalan dipaparkan di awal persembahan laman web ini. Rajah 1 menunjukkan montaj pengenalan yang dipaparkan. Rajah 2 pula menunjukkan laman utama laman web ini yang terdiri daripada maklumat am pembangunan.



Rajah 2 : Paparan Montaj Pengenalan Laman Web



Rajah 3 : Paparan Laman Utama Laman Web

Rajah 3 menunjukkan paparan utama situasi di mana pada paparan ini pengguna boleh memilih situasi 1, situasi 2 atau situasi 3 untuk meneruskan pelayaran.



Rajah 3 : Paparan Antaramuka Utama Situasi

Pilihan menu utama disediakan disebelah kiri dan atas laman web bagi memudahkan pengguna membuat pautan ke paparan seterusnya. Elemen *mouse over* yang diintegrasikan pada ikon butang utama memberikan pengguna bahawa terdapat pautan apabila tetikus diklik. Elemen *mouse over* juga digunakan pada menu utama situasi. Ini adalah bertujuan supaya pengguna mendapat gambaran awal tentang situasi-situasi yang diberikan. Selain daripada itu, laman web ini juga menggunakan metafora seperti ikon *google talk*, *google email*, enjin carian google, buku dan perpustakaan bagi menggambarkan situasi yang menyerupai keadaan dunia sebenar yang autentik. Hal ini sekaligus mewujudkan ciri-ciri pembelajaran berasaskan situasi seperti yang dicadangkan oleh Herrington *et al.* (2000) yang diaplikasikan.

Ikon *home* dan anak panah yang melambangkan arahan “*Next*” dan “*Previous*” merupakan antara garis panduan yang disediakan di dalam laman web ini. Ikon-ikon ini sekaligus menggambarkan kepada pengguna terdapat paparan untuk meneruskan pelayaran dan membolehkan pengguna kembali ke paparan asal atau keluar ke paparan yang lain. Ini dapat dilihat seperti rajah 4 dan 5.



Rajah 4 : Paparan Penggunaan Metafora



Rajah 5 : Paparan Metafora *Home*

Perbincangan

Aplikasi multimedia serta proses untuk membangunkan sesebuah laman web bukanlah merupakan sesuatu proses yang mudah dan boleh dihasilkan dalam satu tempoh jangka masa yang singkat. Perancangan yang teliti dan sistematik amat diperlukan agar laman web yang dibangunkan atau dihasilkan berkualiti serta bermutu tinggi seperti mana yang diharapkan. Terdapat pelbagai masalah dan kekangan yang timbul di sepanjang proses pembangunan laman web ini. Tidak dapat dinafikan oleh pembangun bahawa masalah ini timbul disebabkan oleh beberapa faktor utama yang telah dihadapi dalam usaha membangunkan laman web ini.

Sesebuah laman web yang mempunyai nilai interaktiviti yang tinggi dan memiliki ciri-ciri multimedia yang baik serta berkualiti memerlukan gabungan kepakaran-kepakaran iaitu kepakaran isi kandungan, kepakaran teori pembelajaran dan kepakaran dalam mengaplikasi bahasa pengarang yang berkaitan.

Bagi membangunkan laman web ini, pembangun harus mempelajari penggunaan Macromedia Dreamweaver 8.0. Walaubagaimanapun, pembangun hanya mempunyai kemahiran asas untuk membangunkan laman web dengan menggunakan kod HTML, namun penggunaan perisian gubahan web adalah lebih mudah dan sesuai. Pada peringkat awal, pembangun menghadapi sedikit kesulitan untuk memahami kod yang digunakan dalam Macromedia Dreamweaver 8.0 iaitu *Javascript*. Oleh yang demikian, pembangun hanya menggunakan kod *Javascript* yang asas untuk menghasilkan interaktiviti dalam laman web yang dihasilkan. Oleh kerana kemahiran dalam menggunakan kod *Javascript* adalah terhad, maka untuk menghasilkan sebuah laman web yang interaktif dan dinamik adalah bayangan semata-mata.

Pendekatan Pembelajaran Berasaskan Situasi (PBS) merupakan pengajaran yang melibatkan situasi yang autentik yang membawa pelajar kepada situasi sebenar. Maka, jika merujuk kepada laman web yang telah dibangunkan sebelum ini, jarang sekali didapati laman web yang menggunakan pendekatan ini. Dalam proses pembangunan laman web ini, pembangun dideahkan pengetahuan tentang PBS. Rujukan daripada buku amatlah sukar didapati terutamanya di perpustakaan. Oleh yang demikian, pendedahan terhadap PBS didapati daripada laman web masih samar-samar dan tidak mencukupi.

Tempoh masa yang panjang serta kerjasama daripada pihak lain amat diperlukan dalam menghasilkan sebuah laman web yang berkualiti dan bermutu. Oleh kerana pembangun hanya membangunkan laman web ini secara individu (sendirian), maka kualiti laman web yang

dihasilkan juga adalah terhad. Tambahan pula, pembangun juga perlu menghadiri kuliah sebanyak 12 jam kredit pada setiap minggu dan ditambah lagi dengan tugas-tugas serta ujian-ujian yang perlu diduduki. Oleh itu, pembangun tidak tertumpu kepada pembangunan laman web semata-mata.

Walaupun terdapat pelbagai masalah dalam proses membangunkan laman web ini, namun laman web yang tehasil tetap mempunyai keunikan dan kelebihan yang tersendiri. Reka bentuk visual dan navigasi adalah cukup kreatif dan menarik disamping penggunaan warna putih dan kelabu sebagai tema laman web yang dibangunkan adalah amat sesuai. Kandungan laman web yang dihasilkan juga adalah lengkap dan mudah difahami oleh pengguna.

Selain itu, pengaplikasian aktiviti yang autentik di sepanjang proses pembelajaran reka bentuk visual ini telah menjadikan laman web ini jauh lebih menarik dan interaktif di samping penggunaan peta minda yang berwarna-warni bagi memudahkan kefahaman pengguna terhadap tajuk reka bentuk visual ini.

Antara kelebihan yang lain ialah laman web ini merupakan laman web yang berbeza dengan laman web yang lain. Hal ini demikian kerana laman web ini mempunyai ciri-ciri pembelajaran yang autentik. Contohnya pengguna diberikan tiga situasi dan pengguna memainkan watak yang berbeza pada setiap situasi. Antara watak-watak yang terdapat dalam situasi yang diberikan ialah pengguna sebagai seorang guru, juri pertandingan laman web dan seorang penceramah. Watak yang diberikan ini juga menggambarkan seolah-olah pengguna berada pada keadaan atau situasi yang sebenar.

Di samping itu juga, pembentukan peta minda juga merupakan antara kelebihan laman web yang dibangunkan ini. Pembentukan peta minda adalah bertujuan ringkasan daripada maklumat-maklumat yang pengguna perolehi pada setiap situasi.

Elemen video, yang dimasukkan oleh pembangun juga merupakan satu kelebihan. Dalam hal ini, pengguna akan dapat melihat dengan lebih jelas sebagai contoh penggunaan teks dan grafik yang sesuai dalam sesebuah laman berbanding dengan hanya menunjukkan contoh-contoh gambar sahaja tanpa sebarang penjelasan.

Rujukan

- Ahmad Muhaimin Mohamad (2004). *Pembinaan dan Penilaian Laman Web Interaktif Berasaskan Teori Kecerdasan Pelbagai*. Tesis Sarjana : Universiti Teknologi Malaysia.
- Baharuddin Aris, Rio Sumarni Shariffudin dan Manimegalai Subramaniam. (2002) *Reka Bentuk Perisian Multimedia*. Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.
- Collins, A. (1988). *Cognitive Apprenticeship and Instructional Technology* (Technical Report No.6899). BBN Labs Inc., Cambridge, MA.
- Dick, W., & Reise, R.A (1989). *Planning Effective Instruction*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Esah Sulaiman (2003). *Modul Pengajaran – Asas Pedagogi*. Sarjana Muda Tesis. Universiti Teknologi Malaysia.
- Fowler S. and Stanwick V. (2004). *Web Application Design Handbook : Best Practices for Web Based Software*. Morgan Kaufmann Publisher
- Gardner S.S. (2004). *Teach Yourself Visually Dreamweaver MX 2004*. Wiley Publishing. Inc
- Hotstetter F.T (2003). *Internet Literacy*. (3rd ed.) New York : McGraw-Hill Higher Education.
- Ismail Zain (2002). *Aplikasi Multimedia Dalam Pengajaran*. Utusan Publications & Distributors Sdn. Bhd.

- Jaya Kumar C.Karan (2001). *Aplikasi e-Learning dalam Pengajaran dan Pembelajaran di Sekolah-Sekolah di Malaysia*. Kertas Cadangan Perlaksanaan pada Senario Masa Kini. Pasukan Projek Rintis Sekolah Bestari, Bahagian Teknologi Pendidikan, Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Kristof, R. & Satran, A. (1995). *Interactivity by Design*. Mountain View, CA : Adobe Press
- Lave, J. and Wenger, E. (1991). *Situated Learning : Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge : Cambridge University Press
- Maddux C.D., Johnson D.L. & Willis J.W. (2001). *Educational Computing Learning With Tomorrow's Technologies*. (3rd ed.) Allyn and Bacon A Viacom Company.
- Mohler J.L. dan Jon M.D. (2000). *Designing Interactive Websites*. (1st ed.) Delmer Thomson Learning.
- Nielson J. (2000). *Designing Web Usability : The Practice Of Simplicity*. (1st ed.) New Rider Publishing.
- Peck W. (2002). *Web Menus With Beauty And Brains*. Hungury Minds. Inc Perkins, D. (1992). *Technology Meets Constructivism :Do They Make A Marriage*. In Duffy, T.M., and Jonassen, D.H. *Constructivism and Technology of Instruction : A Conversation*. Lawrance Erlbaum Assoc. Inc. New Jersey.
- Reeves, T.C. (1993). *Evaluating Interactive Multimedia*. In D.M. Gayeski (Ed.), *Multimedia for Learning : Development, Application, Evaluation*. Englewood Cliffs, NJ : Educational Technology Publications. 97-112
- Silberman M. (2000). *Pembelajaran Aktif, 101 Strategi Untuk Mengajar Apa Jua Subjek*. Allyn & Bacon, Simon & Schuster Company, Needham Height, Massachusetts .
- Young, M.F. (1993). *Instructional design for Situated Learning*. Educational Technology Research and Development, Vol. 41, No.1, 43-58