

Pembinaan Perisian Multimedia Pembelajaran Berpandukan Komputer Bagi Mata Pelajaran Kemahiran Hidup Tingkatan Tiga Bertajuk “Sistem Asas Edaran Enjin Empat Lejang”

Hanim Sulaiman¹ & Mohd Ikram Mohamed Arshad²

¹ Faculty of Education, Universiti Teknologi Malaysia, 81310, Skudai, Johor Malaysia

ABSTRAK : Dalam bidang pendidikan, penggunaan bahan bantu mengajar merupakan perkara penting untuk mendapatkan hasil pembelajaran yang baik. Penggunaan bahan bantu mengajar yang berunsur multimedia telah menjadi kaedah pembelajaran pada masa kini. Ekoran dari perkembangan teknologi maklumat yang pesat dalam bidang pendidikan, terdapat pelbagai perisian multimedia di pasaran dengan tujuan membantu pengajaran dan pembelajaran di sekolah. Walaubagaimanapun perisian multimedia yang berteraskan tempatan amatlah terhad seperti perisian Enjin bagi mata pelajaran Kemahiran Hidup Bersepadu Tingkatan Tiga. Sehubungan dengan itu, pembinaan perisian Pengajaran Dan Pembelajaran Berbantuan Komputer (PPBK) Enjin bagi tajuk Edaran Empat Lejang akan menambahkan lagi perisian yang sedia ada. Perisian ini telah dibangunkan dengan gabungan beberapa perisian lain seperti Macromedia Authorware 7.0, Macromedia Flash Professional 8, Adobe Photoshop 7, Swish Max dan Sony Sound Forge 8. Perisian ini telah dipakej dalam sekeping cakera padat (CD) bagi memudahkan pengguna menerokai perisian ini. Perisian ini juga boleh beroperasi dengan capaian bebas iaitu pengguna bebas untuk memilih paparan yang dikehendaki dengan hanya satu klikan pada butang menu perisian sahaja. Semoga dengan perisian yang dibina ini dapat memberikan sumbangan yang bermakna kepada bidang pendidikan di negara kita.

Katakunci : *Perisian Multimedia, Pembelajaran Berpandukan Komputer, Kemahiran Hidup & Sistem Asas Edaran Enjin Empat Lejang*

ABSTRACT: In education, the use of teaching tool is important to make teaching and learning in classroom effective. The use of multimedia as teaching tool has been seen as a method in teaching and learning today. From the development of information technologies nowadays there is much multimedia software in market to help teaching and learning in school. However, the software for local multimedia software is limited as Engine software in Living Skills subject Form Three. Therefore, the development of this Computer Assisted Learning (CAL) Engine software for the topic Four Stroke Engine will add to the current software available for teaching and learning tool. This software has been developed using the combination of several software's which includes Macromedia Authorware 7.0, Macromedia Flash Professional 8, Adobe Photoshop 7, Swish Max and Sony Sound Forge 8. The software developed is packaged in the form of a Compact Disk and therefore, easily accessible and available. This software can be accessed easily whereby user can choose the desired display by just clicking the menu buttons. It is hoped that this software could have a meaningful contributes to the education field of this country.

Keywords: *Multimedia Software, Computer Assisted Learning (CAL), Living Skills & Engine Software for Four Stroke Engine*

1.0 PENGENALAN

Cabaran daripada teknologi ini telah membawa kepada pelbagai perubahan dalam pendidikan sama ada kepada pelajar ataupun kepada guru. Guru mahu atau tidak perlu menerima dan mempelajari serta memanfaatkan dengan baik teknologi ini. Menurut Baharuddin et al (2001), sama ada disedari mahu pun tidak, manusia masa kini sukar untuk meneruskan penghidupan mereka tanpa teknologi yang ada pada masa kini.

Lantaran dengan perkembangan teknologi terutama teknologi maklumat yang semakin berkembang pesat pada masa kini, penguasaan dalam bidang berkenaan juga telah menjadi satu kemestian. Menyedari hakikat ini Kementerian Pelajaran telah berusaha memperkenalkan program penggunaan ICT sejak di peringkat sekolah rendah lagi. Pelaksanaan program ICT telah dilaksanakan melalui beberapa program utama seperti Program Komputer Dalam Pendidikan, Program Sekolah Bestari, School-Net dan yang terkini Program Pengajaran dan Pembelajaran Sains dan Matematik dalam Bahasa Inggeris (PPSMI).

Oleh yang demikian kajian yang dibuat ini adalah untuk menggunakan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan kaedah perisian didalam bilik darjah. Di mana penggunaan multimedia yang melibatkan komputer sangat luas digunakan pada masa kini. Ini kerana penggunaan pembelajaran menggunakan komputer dapat mendatangkan minat serta kesan positif berbanding dengan pembelajaran yang menggunakan kaedah tradisional. Teknologi multimedia yang melibatkan penggunaan perisian ini merupakan satu fenomena yang baru dalam era pendidikan di Malaysia, terutama di sekolah rendah mahupun menengah dan program ini perlulah diteruskan serta direncanakan.

1.1 Latarbelakang Masalah

Teknologi maklumat dalam pendidikan pada masa kini adalah amat penting, kerana perkembangan teknologi ini hendaklah selari dengan perkembangan teknologi semasa agar bidang pendidikan tidak ketinggalan berbanding bidang-bidang lain. Strategi meningkatkan penggunaan teknologi maklumat di sekolah bergantung kepada kemampuan pengetua dan guru-guru menguruskannya. Oleh itu, setiap guru mesti menguasai kemahiran teknologi maklumat. Ketrampilan dalam teknologi maklumat adalah satu kriteria penting dalam sistem pendidikan abad ke-21.

Mata pelajaran Automotif khususnya Sistem Edaran Enjin Empat Lejang diajarkan kepada semua pelajar tingkatan tiga di sekolah-sekolah menengah harian biasa di Malaysia. Kaedah pengajaran dan pembelajaran yang digunakan untuk mata pelajaran Automotif di negara kita masih lagi menggunakan sistem pengajaran tradisi yang mana hanya menggunakan buku, kapur dan papan hitam. Bagi mata pelajaran ini, Pengajaran dan Pembelajaran Berbantuan Komputer (PPBK) dapat memberi gambaran yang jelas dan tepat kepada pelajar untuk memahami sesuatu isi kandungan dengan bantuan teks, grafik, audio, video dan animasi yang terdapat dalam perisian PPBK. Menerusi bantuan perisian PPBK guru tidak perlu lagi bergantung kepada kaedah tradisional, pengajaran akan menjadi lebih berkesan.

Sejajar dengan kehendak pendidikan pada masa kini, para pendidik hendaklah mempelbagaikan kaedah pengajaran dalam bilik darjah, daripada kaedah tradisional kepada kaedah moden iaitu penggunaan multimedia dalam pendidikan. Bagi kaedah tradisional dalam pendidikan tidak semua pelajar terlibat aktif dalam pembelajaran memandangkan sesetengah matapelajaran mempunyai konsep yang sukar diterangkan. Penggunaan multimedia dalam bilik darjah dapat menarik penglibatan yang aktif daripada keseluruhan pelajar.

1.2 Pernyataan Masalah

Kajian ini bertujuan membangunkan perisian Pembelajaran Berbantuan Komputer dalam bidang Teknologi Automotif bagi tajuk kecil Edaran Enjin Empat Lejang untuk kegunaan guru-guru yang mengajar Kemahiran Hidup tingkatan tiga berdasarkan Kurikulum Baru Sekolah Menengah (KBSM) tahun 2002.

Perisian kursus multimedia interaktif ini boleh bertindak sebagai pembimbing dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Pakej perisian kursus multimedia interaktif ini boleh digunakan dalam bentuk cakera padat, sistem rangkaian persendirian dan cakera keras. Perisian kursus interaktif multimedia ini juga diharapkan akan dapat menjadi media pengajaran yang boleh digunakan oleh pelajar pada waktu pembelajaran anjal.

Bagi memastikan perisian kursus yang dibangunkan ini dapat digunakan dengan baik oleh guru dan pelajar, maka perisian kursus ini akan melalui proses penilaian. Penilaian ini bertujuan untuk mendapatkan komen, kritik dan maklum balas daripada pengguna. Maklum balas yang diterima boleh digunakan untuk memperbaiki mutu perisian kursus dan seterusnya dapat memenuhi kehendak dan cita rasa pengguna.

1.3 Objektif Kajian

Objektif utama pembangunan perisian berasaskan CD-ROM adalah untuk menghasilkan satu perisian PPBK bagi mata pelajaran vokasional mengikut sukatan Kemahiran Hidup Sekolah Menengah tingkatan tiga. Tajuk perisian ialah Edaran Enjin Empat Lejang, objektif projek ini dilaksanakan adalah seperti berikut:

- i. Membina satu perisian Pengajaran dan Pembelajaran Berbantuan Komputer (PPBK) bagi tajuk kecil 'Edaran Enjin Empat Lejang' dalam tajuk Enjin.
- ii. Menghasilkan perisian PPBK yang mengandungi elemen-elemen kaedah pembelajaran terarah sendiri.
- iii. Menghasilkan Bahan Bantu Mengajar (BBM) yang dapat membantu guru dan pelajar dalam pengajaran dan pembelajaran.

2.0 SOROTAN KAJIAN

2.1 Pengajaran Dan Pembelajaran Berkesan

Teknologi komputer dalam bidang pendidikan berupaya membantu tugas guru dalam pengajaran mereka. Media dari komputer dapat menarik minat pelajar terhadap pembelajaran. Paparan grafik, animasi, audio, video, suara latar, muzik dan lagu iringan yang menarik dapat mewujudkan keseronokan kepada pelajar dalam mengikuti perisian PPBK. Paparan teks yang ringkas dan bernas, maklumat yang berbagai, grafik yang berwarna-warni dapat mendorong pelajar terus membuat penjelajahan terhadap setiap ruang di dalam perisian yang dikemukakan dan disamping meningkatkan minat dan motivasi pelajar.

Dalam konteks pembelajaran, format visual dan model mental yang berhubung dengan paparan komponen yang menegaskan kepada kawalan pengguna ke atas kandungan dan strategi pembelajaran akan menjadikan persekitaran pembelajaran multimedia yang kaya dengan maklumat, memberi kawalan pengguna yang berkesan dan mempunyai tahap interaktiviti yang tinggi (Merill, 1983).

Terdapat dua aspek yang perlu diberi perhatian di dalam proses pengajaran dan pembelajaran iaitu aspek pedagogi dan teknologi. Aspek teknologi dan pedagogi tidak boleh dijalankan secara terpisah tetapi harus disepadukan sama ada dalam proses perancangan atau pun dalam proses pelaksanaan aktiviti-aktiviti pembelajaran (Ismail, 2002).

Pelbagai strategi pengajaran dapat digunakan oleh guru dalam membuat sesi pembelajaran berjalan dengan baik dan lancar. Dalam penyampaian isi pelajaran dengan menggunakan media seperti perisian pula, terdapat pelbagai strategi pengajaran yang akan dapat memaksimumkan proses pengajaran dan pembelajaran.

2.2 Fungsi Media Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran

Tidak dinafikan bahawa teknologi multimedia mampu memberi kesan yang besar dalam bidang pendidikan kerana ianya boleh mengintegrasikan teks, grafik, animasi, audio dan video. Multimedia telah mengembangkan proses pengajaran dan pembelajaran kearah yang lebih dinamik.

Istilah multimedia digunakan dalam banyak perkara seperti Sistem Maklumat Multimedia, komputer multimedia dan perisian multimedia. Multimedia adalah perkataan teknologi untuk perkakasan dan perisian yang membawa bersama-sama berjenis-jenis media teks, ilustrasi, gambarfoto, bunyi, suara, animasi dan video pada sebuah komputer.

Dengan itu, multimedia adalah suatu teknik yang menggabungkan data, teks, gambar, animasi, bunyi dan video. Teknologi multimedia yang menggabungkan semua aspek ini akan mampu memberi persembahan dan interaksi yang baik kepada penggunanya.

Daripada kajian yang telah dibuat, dapat dirumuskan bahawa deria penglihatan amat memainkan peranan yang penting dalam pembelajaran. Satu bahan yang dapat menarik pelajar melalui deria penglihatan perlu diperkayakan bagi menghasilkan pembelajaran yang dapat memberi kesan kepada mereka.

Penggunaan komputer dalam pendidikan diklasifikasikan sebagaimana yang dinyatakan oleh Robert Taylor (1980), dalam Baharuddin, Rio dan Manimegalai (2002). Terdapat tiga kategori PPBK :

- i. "tutor" – komputer berperanan mengajar pelajar. Antara perisian yang tergolong dalam kelas tutor ialah latihan tubi, tutorial, simulasi, permainan berbentuk pembelajaran dan perisian penyelesaian masalah
- ii. "tool" – komputer membantu guru atau pelajar dalam membuat sesuatu kerja. Antara perisian dalam tool ialah pemproses perkataan, pengkalan data, grafik dan telekomunikasi
- iii. "tutee" – pelajar "mengajar" komputer dengan bahasa pengaturcaraan.

Dengan menggunakan perisian pengajaran PPBK masa dapat dijitamkan dengan menjadikan perisian tersebut sebagai Bahan Bantu Mengajar. Isi pengajaran dapat disampaikan dengan mudah dan cepat mengikut susunan langkah-langkah yang terdapat dalam perisian.

Konsep dapat diterangkan dengan mudah melalui media, ianya dapat diperlihatkan dan diperjelaskan dengan baik menerusi audio atau video yang terdapat dalam perisian. Penerangan secara lisan ada masanya tidak memadai mengikut keperluan konsep. Biasanya guru perlu melukis sesuatu perkara atau konsep itu dalam bentuk visual yang dapat dilihat untuk tujuan pemahaman yang lebih baik terhadap pelajar.

Dalam pengajaran PPBK, penglibatan pelajar adalah aktif. Ini dapat meningkatkan mutu pengajaran kerana secara langsung pelajar tidak berasa bosan dengan pengajaran.

Penerangan guru dalam pengajaran boleh bertukar menjadi tunjuk cara, penerangan, malahan latihan semasa proses pengajaran berjalan. Dengan ini pengajaran menjadi tidak membosankan.

2.3 Model ASSURE

Model ASSURE adalah model yang berfokuskan bilik darjah di mana kegunaan perisian kursus yang dibina adalah bentuk proses pengajaran dan pembelajaran di dalam bilik darjah sebagai salah satu alternatif media yang boleh digunakan oleh guru. Menurut Heinich (1999), model ASSURE adalah satu model dimana ia amat sesuai digunakan sebagai garis panduan dalam merancang penggunaan media atau pembangunan perisian multimedia di dalam proses pengajaran dan pembelajaran di bilik darjah.

Di dalam fasa Analyze Learners (Menganalisis Pelajar), model ini menyarankan agar pembina perisian atau pembina alat bantu mengajar memikirkan bakal pengguna perisian atau alatan yang dibangunkan, isi kandungan serta kecekapan seorang pengguna memahami sesuatu tajuk pembelajaran. Selain dari itu, pembina perlu memastikan latar belakang pengguna seperti tahap pengetahuan dan sikap pengguna iaitu pelajar terhadap isi yang dipilih

Menerusi fasa State Objective (Menyatakan Objektif), pembina perlu menyatakan objektif pembelajaran sebaiknya secara spesifik. Objektif yang dibuat perlu meliputi perubahan tingkahlaku sebagai hasil pembelajaran.

Menerusi fasa Select Methods, Media And Material (Memilih Kaedah, Media Dan Bahan) pula, pembina perlu menentukan kaedah pembelajaran yang akan digunakan. Sebaiknya strategi yang dipilih mestilah bertepatan dengan situasi atau suasana pembelajaran yang diinginkan. Contohnya untuk pembelajaran fakta dan penghafalan, strategi latih tubi atau tutorial adalah bersesuaian.

Di peringkat Utilize Media And Materials (Menggunakan Bahan Dan Media), pembina seharusnya menyediakan persekitaran yang menarik dan bertepatan. Langkah-langkah pratonton atau membuat prebiu bahan pengajaran, alatan atau perisian yang dibangunkan perlu dilakukan. Disamping itu, guru perlu membuat latihan persembahan, persediaan persekitaran, persediaan pelajar dan persembahan bahan. Alat Bantu mengajar atau perisian yang disediakan sebaiknya mampu melengkapkan pengalaman dan ilmu pengetahuan yang ada pada pelajar atau pengguna.

Menerusi fasa Require Learner's Participation (Memerlukan Penglibatan Pelajar), penglibatan pelajar secara aktif dalam pembelajaran diperlukan. Penglibatan pelajar perlu bagi memastikan perisian atau bahan yang disediakan menyediakan satu suasana pembelajaran yang menarik dan efektif. Semasa penggunaan ini guru boleh melihat dan menilai kekurangan, kelemahan dan masalah terhadap kepenggunaan perisian itu secara terperinci lagi.

Setelah selesai pengajaran, penilaian terhadap kekuatan dan keberkesanan alat atau media secara menyeluruh harus dijalankan. Penilaian yang dibuat dapat menjawab persoalan-persoalan seperti berikut;

- i. adakah objektif perisian ataupun media tercapai
- ii. adakah perisian media tersebut dapat membantu proses pengajaran dan pembelajaran
- iii. adakah pelajar dapat mengendalikan perisian tersebut dengan betul
- iv. adakah suasana pembelajaran yang terhasil dapat merangsang pembelajaran dan minat pelajar
- v. adakah suasana pembelajaran selesa

Di peringkat Evaluation And Revise (Melakukan Penilaian Dan Pengubahsuaian) secara tidak langsung guru dapat melakukan penilaian untuk menilai perisian atau bahan yang digunakan. Segala permasalahan penggunaan boleh dimantapkan kerana diperingkat ini kelemahan dan kecacatan yang terdapat dalam perisian ini dapat diperbaiki atau dimurnikan.

2.4 Pembinaan Perisian Multimedia Pendidikan

Analisis diperlukan dengan tujuan untuk mendapatkan maklumat mengenai ciri-ciri perisian yang perlu dimasukkan dalam sesebuah perisian. Ini bagi memastikan perisian tersebut dapat mencapai objektif yang dikehendaki. Antara faktor yang perlu dianalisis ialah terhadap pengguna ataupun pelajar, persekitaran pembelajaran, kandungan pelajaran atau tingkah laku dan matlamat atau objektif pengajaran.

Setiap pelajar mempunyai kebolehan yang berbeza antara satu sama lain. Analisa perlu dibuat dengan tujuan menentukan cara pembelajaran mereka. Pengetahuan tentang kebolehan sedia ada pelajar dan maklumat mengenai diri pelajar dapat membantu dalam menentukan cara pembelajaran pelajar dan pendekatan yang baik dalam proses membina perisian.

Persekitaran dimana pengajaran akan berlansung juga perlu dilihat dan dikenalpasti kerana ia boleh menimbulkan impak yang besar terhadap suasana pembelajaran. Banyak kekangan boleh wujud menerusi pembelajaran seperti kos, masa, peralatan dan budaya kerja.

Kandungan pelajaran yang perlu diperincikan, perisian perlu memenuhi aspek dan kehendak sukatan agar isi kandungan jelas dan tidak lari dari tujuan asal matapelajaran. Ianya perlulah mengikut susunan yang baik.

Setiap pengajaran memerlukan matlamat yang jelas dan apakah hasil yang diinginkan terhadap pelajar selepas tamat sesi pengajaran. Menentukan matlamat yang jelas perlu diberi perhatian semasa membangunkan perisian.

Rekabentuk perisian adalah berdasarkan kepada tiga perkara iaitu pembentukan objektif yang khusus, pembinaan item-item ujian dan pemilihan strategi pengajaran. Ia juga perlu menggunakan pendekatan dan teori yang baik supaya matlamat pengajaran dapat dicapai.

Bahan-bahan pengajaran yang disediakan didalam perisian perlu berperingkat-peringkat dan melalui proses pemprototaipan. Perkara-perkara seperti reka bentuk visual dan mesej perlu di ambil perhatian mengikut bahan dan media yang disediakan.

Proses pengajaran yang dipersembahkan adalah mengikut susunan yang telah dibangunkan. Proses ini perlu mengikut kandungan sukatan dan huraian kurikulum yang betul mengikut urutan yang telah ditetapkan.

Setiap sesi pengajaran dan pembelajaran berakhir satu penilaian perlu dibuat, ini bertujuan memastikan pengajaran yang berjalan mencapai matlamat yang telah ditetapkan. Penilaian boleh terjadi sama ada secara sumatif ataupun formatif. Penilaian Formatif membantu memperbaiki rekabentuk perisian PPBK.

Penilaian formatif dijalankan ke atas sesuatu perisian sedang dibangunkan, setiap ujian yang dilaksanakan bertujuan untuk memperbaiki kelemahan perisian PPBK yang dibangunkan. Perisian ini masih boleh diuji selagi sumber masih diperbaiki. Ini merupakan cara penilaian mudah untuk membantu pembangun perisian menguji perisiannya kepada pengguna. Kaedah buka tutup iaitu kesimpulan terakhir digunakan untuk melapor masalah yang timbul dan mencadangkan cara bagi mengatasinya. Dalam perancangan membangunkan perisian, seseorang pembangun perisian yang berpengalaman akan menggunakan penilaian formatif terhadap perisian yang dibangunkan.

Pengujian dan maklum balas dari pengguna merupakan sumber utama bagi menghasilkan kualiti perisian yang baik. Pengujian terhadap perisian PPBK hendaklah dijalankan mengikut masa yang ditetapkan agar segala kelemahan dapat diatasi sehingga tempoh pembangunan perisian tamat. Dalam penilaian formatif, pengguna yang merupakan pelajar-pelajar dalam situasi pengajaran dan pembelajaran sebenar amat membantu dalam menentukan kualiti perisian PPBK ini.

2.5 Perisian-perisian Yang Digunakan Dalam Pembangunan Perisian PPBK

Perisian-perisian untuk membangunkan PPBK telah berkembang pesat pada hari ini. Berbanding perisian dahulu yang agak sukar untuk membangunkan sesebuah perisian kerana memerlukan tahap kecekapan komputer yang agak tinggi.

Pada masa kini banyak terdapat perisian di pasaran yang boleh digunakan dalam membantu membangunkan perisian PPBK dengan aplikasi yang lebih mudah dapat digunakan terhadap sesebuah perisian. Setiap perisian mempunyai pendekatan dan keistimewaan yang tersendiri dalam melaksanakan aturcara tertentu. Antara perisian yang popular masa kini adalah seperti Macromedia Authorware, Macromedia Director dan Macromedia Flash.

3.0 METOD

3.1 Model Reka Bentuk Perisian

Dalam membangunkan perisian ini, pembangun perisian menggunakan Model Reka Bentuk Pengajaran Assure sebagai rujukan. Model ini melibatkan enam fasa utama iaitu analisis, menentukan objektif, memilih kaedah, media dan bahan, menggunakan bahan media, penglibatan pelajar dan penilaian dan pengubahsuaian. Langkah-langkah yang akan dijalankan di dalam setiap fasa akan dijelaskan dengan Lengkap.

3.1.1 Fasa Analisis

Dalam fasa ini, pembangun perisian melakukan analisis terhadap bakal pengguna perisian atau alatan yang dibangunkan, isi kandungan serta kecekapan seorang pengguna memahami sesuatu tajuk pembelajaran. Selain dari itu, pembina perlu memastikan latar belakang pengguna seperti tahap pengetahuan dan sikap pengguna iaitu pelajar terhadap isi yang dipilih. Penganalisan ini penting supaya semua pelajar dapat melibatkan diri dalam pengajaran yang berasaskan perisian yang akan dibangunkan.

Sebelum menghasilkan perisian ini, pembangun perisian telah mengenalpasti sasaran pengguna yang akan menggunakan perisian ini. Pengguna utama adalah pelajar-pelajar yang mengambil mata pelajaran Kemahiran Hidup Tingkatan Tiga. Oleh yang demikian, pembangunan perisian ini akan menjurus kepada sukatan pelajaran Edaran Enjin Empat Lejang dalam tajuk besar Enjin.

Merujuk kepada sukatan pelajaran Kemahiran Hidup yang dikeluarkan oleh Pusat Perkembangan Kurikulum, Kementerian Pelajaran Malaysia, pembangun perisian mendapati bahawa tajuk 'Edaran Enjin Empat Lejang' memerlukan sebuah perisian yang dapat membantu pelajar dalam pembelajaran dengan lebih efektif lagi.

3.1.2 Menentukan Objektif

Menurut Jamalludin, Baharuddin dan Zaidatun (2001), matlamat dan objektif dapat menentukan hala tuju proses pembangunan perisian PPBK. Bagi memastikan perisian atau alat bantu mengajar yang dihasilkan menepati pedagogi pembelajaran, objektif pembelajaran secara khusus perlu dinyatakan berdasarkan sukatan pelajaran, panduan kurikulum atau buku teks. Penentuan objektif juga perlu berdasarkan peningkatan akademik yang ingin dicapai.

Selepas objektif dapat ditentukan, proses menentukan aktiviti, latihan dan juga ujian ke atas pengguna dapat dilakukan. Kaedah penyampaian sesuatu maklumat perlulah mudah difahami dan bersesuaian dengan pengguna. Dalam fasa ini juga pelbagai elemen-elemen seperti reka bentuk skrin dan sistem penerokaan akan turut ditentukan.

3.1.3 Memilih Kaedah, Media dan Bahan

Menerusi fasa ini pula, pembina perisian akan menentukan kaedah pembelajaran yang akan digunakan. Strategi yang dipilih mestilah bertepatan dengan situasi atau suasana pembelajaran yang diinginkan. Contohnya untuk pembelajaran fakta dan penghafalan, strategi latih-tubi atau tutorial adalah bersesuaian. Fasa ini juga melibatkan pemilihan perkakasan komputer dan perisian yang akan digunakan dalam membangunkan perisian.

Senarai berikut merupakan perkakasan komputer yang akan digunakan oleh pembangun perisian untuk membangunkan perisian PPBK.

- i. Micro Processor Intel Duo Core
- ii. Ingatan utama, 1 GB SDRAM
- iii. Cakera Keras, 80 GB
- iv. Kad Paparan, Ati Radeon X1600 512 MB DDRAM
- v. Kad Bunyi
- vi. DVD-RW
- vii. Tetikus
- viii. Pembesar Suara

Perisian bahasa pengajaran yang akan digunakan untuk membangunkan perisian PPBK ini ialah *Macromedia Authorware 7.0*, pemilihan ini adalah berdasarkan faktor-faktor berikut :

- i. Perisian ini mudah dipelajari.
- ii. Rujukan bagi perisian ini mudah didapati.
- iii. Tidak memerlukan kemahiran yang tinggi dalam bahasa pengaturcaraan.
- iv. Kebolehan untuk mengubah mengikut kehendak pengubah dalam bentuk carta alir.
- v. Metaforanya berasaskan pelbagai ikon yang mudah diguna, dipaparkan dan dimasukkan elemen-elemen multimedia iaitu teks, grafik, audio, video dan animasi.
- vi. Berkeupayaan untuk dimainkan di mana sahaja komputer tanpa fail induk.
- vii. Proses membina soalan yang mudah.

3.1.4 Menggunakan Bahan dan Media

Di peringkat ini, pembina perisian akan menyediakan persekitaran yang menarik dan bertepatan dengan menggunakan perkakasan dan perisian yang telah dipilih. Berdasarkan tinjauan bahan-bahan media yang sedia ada pembangun berasakan perlunya sebuah perisian yang lebih menarik dengan menggunakan bahan sumber yang dapat menarik perhatian pelajar terhadap pembelajaran.

3.1.5 Penglibatan Pelajar

Menerusi fasa ini penglibatan pelajar secara aktif dalam pembelajaran diperlukan. Penglibatan pelajar perlu bagi memastikan perisian atau bahan yang disediakan menyediakan satu suasana pembelajaran yang menarik dan efektif. Untuk itu, perisian yang akan dibangunkan perlu berjaya melibatkan keseluruhan pelajar secara aktif dalam pelajaran.

3.1.6 Penilaian dan Pengubahsuaian

Fasa ini melibatkan sejenis penilaian terhadap pengguna perisian. Pembangun perisian akan membuat penilaian bagi memastikan kekuatan dan keberkesanan alat atau media secara menyeluruh harus dijalankan. Di peringkat ini secara tidak langsung guru dapat melakukan penilaian untuk menilai perisian atau bahan yang digunakan. Segala permasalahan penggunaan boleh dimantapkan kerana di peringkat ini kelemahan dan kecacatan yang terdapat dalam perisian ini dapat diperbaiki atau dimurnikan.

3.2 Reka Bentuk Perisian

3.2.1 Cara Pelaksanaan

Perkara-perkara seperti corak, pendekatan, metafora dan keutamaan sesuatu tajuk perlu dimasukkan ke dalam sesebuah perisian. Ini bertujuan membolehkan pengguna melihat dan merasai keadaan seperti yang sebenar.

Perisian yang dibangunkan ini lebih bercorak formal dan konservatif serta senang difahami. Corak sebegini adalah sesuai untuk perisian yang berbentuk pendidikan. Pendekatan yang digunakan pula dapat membantu pengguna kerana ia dilengkapi dengan arahan dan panduan penggunaan yang lengkap.

Konsep metafora pula diterapkan pada paparan skrin menu utama yang merupakan ruang utama serta lebih kerap digunakan. Dari segi keutamaan pula, pemberatan yang diletakkan antara elemen multimedia iaitu teks, grafik dan animasi adalah seimbang manakala penggunaan video dan suara adalah terhad.

Reka bentuk skrin akan memaparkan ciri-ciri konsistensi, kejelasan dan mudah difahami. Manakala bagi skrin sub-topik akan menggunakan bingkai skrin yang berbeza dan menggunakan warna yang berlainan untuk pengelasan kandungan.

Kaedah ramah pengguna adalah paparan antara muka yang akan digunakan. Kaedah ini akan memudahkan pengguna mengimbas lalu (*browsing*) keseluruhan perisian. Butang, ikon dan arahan teks akan digunakan untuk mewakili arahan-arahan tindak balas dan maklum balas. Arahan teks akan membantu pengguna memahami cara berinteraksi dengan perisian. Tetikus digunakan untuk mengawal perayauan dan penerokaan.

3.3 Carta Alir Reka Bentuk Perisian

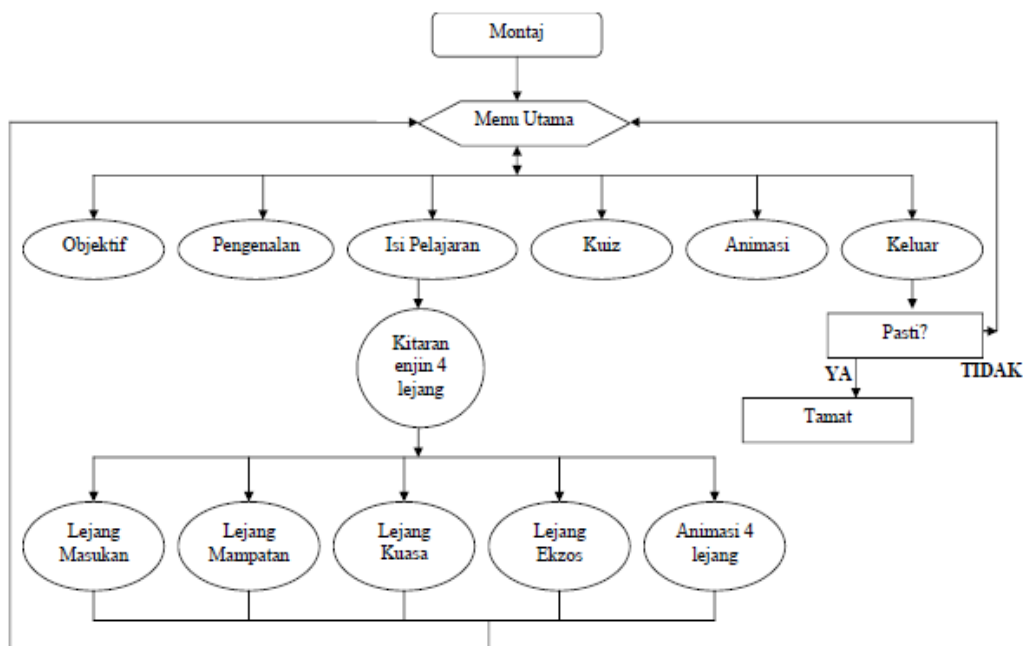
Terdapat satu carta alir asas yang menerangkan keseluruhan perjalanan perisian daripada peringkat permulaan sehingga tamat perisian, dibahagikan kepada dua peringkat iaitu peringkat permulaan dan peringkat kandungan.

Terdapat dua bahagian paparan untuk peringkat permulaan iaitu montaj dan menu utama. Pada peringkat montaj pengguna akan dipaparkan dengan persembahan yang interaktif bertujuan sebagai set induksi dan menarik minat pengguna terhadap perisian yang digunakan. Pada peringkat menu utama, disediakan butang-butang interaktif untuk menuju ke tajuk-tajuk yang terdapat dalam perisian.

Kesemua perjalanan perisian bermula daripada menu utama. Terdapat lima kandungan utama dalam perisian ini iaitu objektif, pengenalan, isi pelajaran, kuiz dan animasi.

Dalam bahagian objektif pengguna akan dipaparkan objektif pelajaran, objektif yang diberikan adalah berdasarkan kepada huraian sukatan pelajaran. Bahagian pengenalan pula akan menerangkan istilah-istilah penting dalam pembelajaran, bahagian ini akan meneguhkan konsep pelajaran kepada pengguna sebelum memasuki isi pelajaran sebenar. Bahagian isi pelajaran akan mengandungi isi-isi pelajaran yang akan dipelajari oleh pengguna. Dalam bahagian kuiz pula, pengguna akan diberi beberapa penilaian dengan tujuan membuat penilaian terhadap pembelajaran pengguna.

Rajah 1 : Carta Alir Pembangunan Perisian



3.4 Perancangan Pengujian

Penyelidik bercadang untuk menjalankan ujian terhadap guru yang mengajar mata pelajaran Kemahiran Hidup. Perisian dalam bentuk cakera padat akan diberi kepada guru untuk dinilai.

Sebelum penilaian dijalankan, pembangun perisian akan mengedarkan borang soal selidik dan memberi sedikit penerangan mengenai konsep PPBK, pembangunan perisian dan penerangan mengenai tatacara mengisi borang soal selidik.

1. Guru lebih memahami keseluruhan isi kandungan yang akan dipelajari oleh pelajarnya.
2. Objektif yang akan dicapai oleh perisian dapat diramal oleh guru, kerana guru mengetahui kesesuaian perisian dengan tahap kebolehan dan tingkahlaku pelajarnya.
3. Keberkesanan perisian dapat ditakrif oleh guru, guru dapat menilai perisian melalui pengalaman mereka dalam mata pelajaran tersebut.
4. Pada kebiasaannya, setiap perisian atau bahan bantu mengajar di sekolah adalah dipilih oleh guru yang mengajar mata pelajaran mereka sendiri, dan mereka bertindak sebagai pemilih dan penilai perisian di sekolah.

4.0 PENGGUNAAN PERISIAN

4.1 Pakej Perisian

Sebelum perisian ini dapat digunakan pada mana-mana komputer, perisian yang telah siap dibina perlulah diberikan arahan '*publish*' mengikut jenis format '*window projector*' yang terdapat dalam perisian *Flash MX* bagi membolehkan perisian ini dimainkan di mana-mana komputer yang menggunakan perisian windows. Setelah itu satu fail '*autorun*' akan dibina bertujuan untuk membolehkan perisian dimainkan secara automatik apabila cakera padat dimasukkan ke dalam pemain cakera padat pada komputer. Penggunaan cakera padat adalah disebabkan saiz perisian yang agak besar yang tidak boleh ditampung oleh cakera liut.

4.2 Kaedah Penggunaan Perisian

Perisian boleh dilaksanakan dengan menggunakan sistem pengoperasian Windows95, Windows98, Windows ME, Windows XP dan terbaru Windows Vista dengan mikro pemprosesan minimum Intel Pentium 100Mhz dengan ingatan capaian rawak (RAM) 64MB, kad VGA 1 MB, monitor VGA, kad suara 16 bit serta pemacu CDROM 6X. Pengguna boleh terus menggunakan perisian dengan hanya perlu memasukkan cakera padat perisian ke dalam pemacu cakera padat (CD-ROM) untuk memulakan sesi pembelajaran. Komputer secara automatik akan memainkan perisian tersebut, ini kerana terdapatnya aplikasi '*autorun*' di dalam cakera padat tersebut.

4.3 Meneroka Perisian

Pengguna boleh melayari perisian dengan mudah kerana perisian menyediakan arahan dan butang interaktif yang mudah difahami oleh pengguna. Bahagian menu utama mempunyai butang-butang yang akan membawa pengguna menerokai pembelajaran secara mudah.

4.4 Kandungan Perisian

Dalam tajuk ini diterangkan bagaimana untuk menggunakan perisian ini. Penerangan dibawah meliputi semua bahagian perisian. Penerangan ini akan memudahkan pengguna untuk menggunakan perisian ini dengan mudah.

4.4.1 Bahagian Montaj

Bahagian ini bermula dengan paparan mengalukan pengguna untuk menggunakan perisian, memaparkan jenis kursus dan tajuk mata pelajaran dalam perisian ini serta diiringi dengan muzik latar. Pengguna boleh meneruskan penerokaan perisian dengan menekan mana-mana kekunci atau tetikus. Secara automatik paparan akan berubah ke paparan lain pada perisian.

4.4.2 Bahagian Pendaftaran

Paparan pada bahagian ini memerlukan pengguna untuk menaip nama mereka pada kawasan yang telah disediakan. Paparan ini bertujuan sebagai salam pengenalan untuk pengguna.

4.4.3 Menu Utama

Setelah melalui bahagian montaj, pengguna akan dipaparkan dengan bahagian menu utama. Di bahagian ini, pengguna boleh memilih sub-sub menu yang dikehendaki dengan menekan pada butang-butang penerokaan yang disediakan di bahagian menu. Bahagian ini merupakan bahagian penting kerana kesemua penerokaan perisian selepas ini akan menggunakan paparan yang terdapat pada menu utama ini.

4.4.4 Bahagian Objektif

Bahagian objektif adalah bahagian yang akan menerangkan objektif kepada tajuk edaran empat lejang bagi mata pelajaran Kemahiran Hidup tingkatan tiga dalam bidang enjin. Di bahagian ini akan dipaparkan objektif perisian kepada pengguna. Objektif pembelajaran bertujuan sebagai panduan dalam menguasai isi pembelajaran.

4.4.5 Bahagian Pengenalan

Setelah melayari bahagian objektif, pengguna boleh meneruskan penerokaan ke bahagian pengenalan. Bahagian ini akan memberi gambaran awal kepada isi pelajaran. Penerangan dalam teks dan animasi disediakan untuk pengguna bagi pemahaman yang lebih mendalam.

4.4.6 Bahagian Isi Kandungan

Perisian ini menerangkan mengenai asas kendalian empat lejang terhadap pengguna. Terdapat empat tajuk yang telah dipecahkan kepada empat bahagian iaitu lejang masukan, lejang mampatan, lejang kuasa dan lejang ekzos. Bagi meneroka isi pelajaran dalam bahagian-bahagian tersebut, pengguna boleh memilih pada butan yang disediakan. Untuk pemahaman yang lebih jelas animasi dan rajah edaran empat lejang turut disediakan.

4.4.7 Bahagian Kuiz

Bagi menilai hasil pembelajaran, pengujian perlu dilakukan. Dalam perisian ini, kuiz disediakan untuk pengguna menilai diri dan keberkesanan perisian terhadap pengguna. Terdapat dua set soalan latihan di dalam perisian ini iaitu set yang pertama merupakan soalan aneka pilihan, pengguna diberi empat jawapan bagi setiap soalan. Untuk memilih jawapan pengguna perlu menggunakan tetikus pada jawapan yang diberi dan klik sekali, untuk jawapan yang salah pengguna boleh mencuba lagi. Jika jawapan betul pengguna boleh beralih kepada soalan lain dengan menekan pada tetikus. Bagi set yang kedua adalah merupakan

soalan berbentuk memadankan jawapan yang telah disediakan ke tempat yang sesuai, seperti set pertama, pengguna perlu memadankan dengan betul setiap soalan. Markah diberi hanya untuk jawapan pertama sahaja bagi setiap soalan pada setiap set di akhir kuiz.

4.4.8 Bahagian Keluar

Bahagian ini akan memberi pilihan kepada pengguna untuk meneruskan melayari perisian ataupun untuk menamatkan penerokaan terhadap perisian. Untuk keluar pengguna perlu menekan butang keluar yang disediakan pada menu utama. Pengguna akan ditanya pasti ataupun tidak untuk keluar, jika 'tidak' pengguna akan dibawa kembali ke menu utama. Jika 'ya' pengguna akan keluar dari perisian dan dipaparkan paparan seterusnya iaitu penghargaan sebelum benar-benar tamat.

4.4.9 Bahagian Penghargaan

Bahagian penghargaan merupakan bahagian terakhir di dalam perisian edaran empat lejang ini. Ianya dipaparkan setelah pengguna bersetuju menamatkan perisian ini setelah butang 'keluar' ditekan.

4.5 Dapatan Keseluruhan Soal Selidik

Pembangun perisian telah menjalankan satu pengujian kecil ke atas beberapa guru untuk meninjau keberkesanan perisian. Sebuah cakera padat perisian yang dibangunkan dan borang soal selidik untuk diisi oleh guru terbabit telah disertakan. Guru diberikan penerangan ringkas mengenai konsep PPBK dan bagaimana memainkan perisian. Soal selidik membabitkan tiga perkara utama iaitu strategi pengajaran, reka bentuk persembahan dan reka bentuk interaksi.

Dari segi strategi pengajaran didapati guru setuju bahawa perisian tersebut dapat menarik minat pelajar dan mudah difahami, tetapi kurang menerapkan kemahiran berfikir kepada pelajar. Bagi reka bentuk perisian, guru bersetuju mengenai penggunaan jenis tulisan, warna, audio dan video yang digunakan dapat membantu pemahaman pelajar kepada isi pelajaran. Bagi reka bentuk interaksi pula, guru bersetuju bahawa perisian ini nampak menarik dan mudah digunakan tetapi interaksi antara pelajar dan perisian adalah kurang.

Hasil soal selidik tersebut didapati secara keseluruhannya guru bersetuju bahawa perisian yang dibina dapat membantu proses pengajaran dan pembelajaran di sekolah.

5.0 MASALAH DAN CADANGAN

5.1 Masalah Yang Dihadapi Dalam Membangunkan Perisian Berbantuan Komputer Sistem Asas Edaran Kitar Enjin Empat Lejang.

Dalam proses membangunkan perisian ini, pembangun perisian menghadapi beberapa masalah yang mengganggu kelancaran pembangunan perisian. Masalah yang dihadapi adalah seperti Masalah kekurangan kepakaran dan pengalaman adalah merupakan masalah utama pembangun perisian. Ini kerana, tidak pernah sebelum ini pembangun didedahkan dengan mana-mana pembangunan perisian. Masalah seperti ini, akan mengekang had bagi pembinaan perisian yang bermutu.

Dalam pembinaan sesebuah perisian yang bermutu, pembangun perisian hendaklah seorang yang mahir dalam perisian bahasa pengarang dan perisian untuk membuat dan mengubahsuai grafik, teks, audio, video dan animasi. Kepakaran yang tinggi diperlukan bagi mendapatkan hasil perisian yang lebih bermutu.

Kebiasaan dalam pembangunan perisian, ianya memerlukan kerjasama dalam kumpulan dengan kepakaran berbeza dari setiap ahli. Pembangunan sesebuah perisian PPBK memerlukan kerjasama dan gabungan pelbagai kemahiran berbeza dari pelbagai pihak (Jamaluddin, Baharuddin & Zaidatun, 2001). Dengan cara ini, setiap ahli yang terlibat dapat menumpukan pada satu aspek sahaja dalam pembinaan perisian, ini dapat membantu dalam menghasilkan sebuah perisian yang baik.

Pembangunan perisian bukan satu perkara yang mudah, ianya memerlukan proses yang teliti dan memerlukan masa yang cukup bagi menghasilkan perisian yang baik. Dalam membangunkan Perisian Pembelajaran Berbantu Komputer, masalah yang utama yang kedua ialah masa, pembangun diberikan masa yang agak terhad iaitu satu semester pengajian.

Bagi menghasilkan sebuah perisian yang berkualiti, pembangun memerlukan masa yang agak panjang lagi, kerana kajian diperlukan untuk keperluan pembelajaran yang dikehendaki. Keperluan yang dikehendaki meliputi sukatan pelajaran yang telah ditetapkan, kehendak pengguna dan keberkesanan animasi bagi menarik minat pelajar dan keberkesanan penyampaian isi pelajaran dalam perisian terhadap suasana pembelajaran.

Walaupun ditetapkan spesifikasi komputer pengguna di tahap yang minima, namun untuk kelancaran perisian dengan lebih baik, komputer pengguna perlulah mempunyai spesifikasi yang agak baik sekurang-kurangnya menggunakan Intel Pentium III sebagai pemproses maklumat. Pembangun telah berusaha untuk mengurangkan had minima spesifikasi komputer supaya perisian dapat dimainkan tanpa sebarang masalah.

Dalam menimbangkan aspek ini, beberapa animasi yang agak mempunyai kapasiti yang agak tinggi, pembangun telah cuba mengubahsuainya untuk mengurangkan beban pada pemproses komputer. Kerana itu, terdapat mutu animasi dan video yang agak rendah di dalam perisian, bertujuan untuk kelancaran perisian.

Telah diketahui umum bahawa sesebuah harga perisian tulen di pasaran memerlukan kos yang tinggi untuk mendapatkannya. Perisian yang tulen dapat memberi kesan yang baik kepada sesebuah perisian yang akan dibangunkan. Namun, kerana kekangan kos, pembangun hanya mampu mendapatkan perisian yang disalin tanpa lesen, dan ini menyebabkan perisian tidak dapat dikomersialkan, hanya untuk penggunaan yang terhad sahaja.

Harga perkakasan komputer pada masa kini telah menurun, namun perkakasan-perkakasan tertentu seperti memori capaian rawak (RAM) tetap mempunyai kestabilan harga, untuk mendapatkan kelancaran pembangunan perisian pembangun memerlukan RAM yang mempunyai kapasiti yang agak tinggi dan juga alat pengimbas. Ini memerlukan kos yang agak besar yang tidak mampu ditanggung oleh pembangun.

5.2 Kelebihan Perisian Yang Dibangunkan

- i. Perisian ini menggunakan Bahasa Melayu yang boleh difahami dengan baik oleh pengguna
- ii. Isi kandungan perisian ini memenuhi sukatan pelajaran Kemahiran Hidup tingkatan 3 dalam bidang Teknologi Automotif bertajuk Enjin dan sub tajuknya ialah Edaran Empat Lejang
- iii. Perisian ini membenarkan pelajar belajar mengikut kehendak, minat dan kebolehan masing-masing. Pengguna bebas memilih bahagian pelajaran yang ingin diikutinya.
- iv. Perisian ini senang digunakan, pengguna tidak akan menghadapi kesukaran dalam penerokaan perisian ini.
- v. Isi kandungan pelajaran disusun dengan baik mengikut huraian sukatan pelajaran

- vi. Berdasarkan kajian, didapati guru tidak menghadapi kesulitan untuk menggunakan perisian bagi membantu mereka dalam sesi pengajaran dan pembelajaran.

5.3 Cadangan Lanjutan

Daripada pengalaman membangunkan perisian ini, beberapa cadangan dikemukakan bagi memperbaiki dan meningkatkan lagi mutu perisian pada masa yang akan datang. Antara cadangan-cadangan tersebut adalah seperti proses pra penyelidikan di buat semasa proses pengajaran dan pembelajaran berlaku. Ia dibuat bagi mengenalpasti masalah-masalah yang dihadapi ketika sesi pembelajaran berlaku. Dengan membuat penyelidikan, pembangun boleh membangunkan perisian yang sesuai dan dapat mengatasi masalah yang telah dikenalpasti.

Menyediakan soalan-soalan yang mengikut format sebenar peperiksaan. Pembangun perisian perlu menyediakan beberapa set soalan latihan dan diletakkan di dalam bank soalan. Perisian akan memilih secara rawak soalan-soalan yang akan dikemukakan, dengan cara ini kebolehpercayaan markah latihan akan lebih baik.

Dengan tujuan menjadikan perisian lebih bersifat intraktif, pembangun perisian boleh menyediakan beberapa ruangan yang interaktif seperti menyediakan bahagian penulisan nota ringkas di setiap paparan bagi memudahkan pengguna untuk menyalin nota penting sebagai nota ringkas isi pelajaran.

Animasi penting dalam sesebuah perisian bagi menggambarkan dengan lebih jelas isi pelajaran kepada pengguna terutamanya pelajar, kepelbagaian animasi juga dapat menarik minat pelajar terhadap sesi pembelajaran.

Ruangan ini bertujuan melepaskan tekanan terhadap pembelajaran, namun jika tidak dipantau dengan baik akan disalahgunakan oleh pelajar dengan tidak mengendahkan isi pelajaran. Ruangan ini berbentuk permainan, sebaiknya permainan yang disediakan adalah terarah kepada isi pembelajaran.

REFERENCES

- Baharuddin Aris, Manimegalai Subramaniam dan Rio Sumarni Shariffuddin (2001). *Rekabentuk Perisian Multimedia*. Kuala Lumpur: Venton Publishing.
- Baharuddin Aris, Rio Sumarni Shariffuddin, Manimegalai Subramaniam (2002). *Rekabentuk Perisian Multimedia*. Johor: Universiti Teknologi Malaysia.
- Heinich, R. (1999). *Instructional media and technologies for learning*. Upper Saddle River, N. J. : Prentice Hall.
- Ismail Zain (2002). *Aplikasi Multimedia Dalam Pengajaran*. Kuala Lumpur: Utusan Publication & Distributors Sdn. Bhd.
- Jamalludin Harun, Baharuddin Aris & Zaidatun Tasir (2001). *Pembangunan Perisian Multimedia: Satu Pendekatan Sistematis*. Kuala Lumpur: Venton Publishing.
- Merill, M.D. (1983). Component Display Theory in Regeluth, C (ed). *Instructional design theories and models*. New Jersey: Elrbaum Hillsdale.
- Taylor, R. (1980). *The Computer In The School : Tutor, Tool, Tutee*. New York : Teachers College Press.