

PENGHASILAN BAHAN PEMBELAJARAN BERASASKAN INTERAKTIF  
CD-ROM BAGI MATA PELAJARAN HIDRAULIK

MOHD KHAIRUL ANUAR BIN HARON

Laporan projek ini dikemukakan  
sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat  
penganugerahan Ijazah Sarjana Pendidikan Teknik dan Vokasional

Fakulti Teknologi Kejuruteraan  
Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn

OKTOBER, 2003



PTT ALITHM  
PERPUSTAKAAN TUN HUSSEIN ONN  
TUN AMINAH

Teristimewa buat Emak dan Abah, adik-adik dan Azma tersayang  
serta rakan-rakan seperjuangan yang dikasihi



PTTA UTHM  
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

## PENGHARGAAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah S.W.T kerana dengan izin dan limpah kurnia-Nya memberikan keupayaan kepada saya untuk menyiapkan Projek Sarjana ini. Dikeempatan ini, setinggi-tinggi penghargaan dan rakaman jutaan terima kasih ditujukan khas kepada En. Abdullah Bin Sulaiman, selaku penyelia projek yang tidak jemu dalam memberi tunjuk ajar, pandangan, nasihat serta mencurahkan pengalaman yang berguna dalam proses untuk menyiapkan projek ini sehingga selesai. Penghargaan ikhlas ini juga ditujukan kepada En. Che Din Bin Ismail, pensyarah POLISAS yang sanggup menyumbang idea dan memberi kerjasama ketika proses penilaian produk dilaksanakan.

Ucapan terima kasih juga ditujukan buat rakan-rakan seperjuangan yang turut terlibat secara langsung mahupun tidak langsung sepanjang pelaksanaan Projek Sarjana ini.



PTTA  
PERPUSTAKAAN TUNJUKKAN AMINAH

## ABSTRAK

Perkembangan era teknologi maklumat telah melihat perkembangan komputer sebagai alat yang berpotensi untuk meningkatkan proses pengajaran dan pembelajaran. Penghasilan bahan pembelajaran berasaskan interaktif CD-ROM merupakan salah satu komponen yang mampu meyumbang ke arah peningkatan kualiti pembelajaran sedia ada. Tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk mencapai objektif utama iaitu membina perisian yang dapat menyediakan satu suasana pembelajaran yang berasaskan kepada interaktif CD-ROM dan seterusnya mengenalpasti sama ada isi kandungan perisian, aplikasi strategi pengajaran dan pembelajaran (P&P) dan persembahan antaramuka perisian memenuhi citarasa pengguna. Seramai 28 orang responden terdiri daripada pelajar Sijil Kejuruteraan Awam, Semester 4, Sesi 2003/2004, POLISAS telah dipilih untuk tujuan penilaian perisian yang dibangunkan ini. Maklum balas yang diperolehi melalui edaran borang soal selidik telah dianalisis secara statistik dengan menggunakan perisian *Statistical Package for Social Science (SPSS)* Versi 11. Hasil daripada analisis yang telah dibuat didapati perisian yang dihasilkan memenuhi kehendak pengguna dan bersesuaian dengan suasana pembelajaran yang berasaskan interaktif CD-ROM.



## ABSTRACT

The rise of information technology era had inspired education field to promote and expand technology based on learning. Well developed learning material is one of the most important components to enhance the quality of teaching and learning process. Aware of its needs, this research is conducted to produce a matter of learning based on interactive CD-ROM for Hydraulic subject. Main objectives of this research is to develop a software thoroughly providing learning climate based on interactive CD-ROM and to identify whether software's content, the strategy of teaching and learning application and the presenting of software's interface which can fulfils consumer needs. Data gathering for this research was conducted by distributing questionnaires to 28 respondents fourth semester, Certificate in Civil Engineering, 2003/2004 session of POLISAS, students who were taking the subject. The feedback of the questionnaires had been analyzed statistically by using *Statistical Package for Social Science (SPSS)* Version 11. The result showed that the software is fulfils consumer's need and it is suitable for learning climate based on interactive CD-ROM.



PT. AL-FALAH AMINAH  
PERPUSTAKAAN

## ISI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKASURAT
	HALAMAN JUDUL	i
	HALAMAN PENGAKUAN	ii
	HALAMAN DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	ISI KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xiii
	SENARAI RAJAH	xiv
<b>BAB I</b>	<b>PENDAHULUAN</b>	
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Latar Belakang Masalah	2
	1.3 Pernyataan Masalah Kajian	5
	1.4 Tujuan Kajian	7
	1.5 Objektif Kajian	8
	1.6 Persoalan Kajian	8

1.7	Kepentingan Kajian	9
1.8	Skop Kajian	9
1.9	Limitasi	10
1.10	Definisi Istilah	10

## BAB II SOROTAN PENULISAN

2.1	Pengenalan	12
2.2	Pengetahuan Komputer Mempengaruhi Proses Pembelajaran	13
2.3	Multimedia Dalam Pendidikan	15
2.3.1	Elemen-Elemen Multimedia	16
2.3.2	Interaktiviti Dalam Multimedia	18
2.3.3	Memudahkan Proses Pengajaran dan Pembelajaran	20
2.3.4	Pembelajaran Kendiri	21
2.3.5	Pembelajaran Lebih Menyeronokkan	22
2.3.6	Inovasi Dalam Pengajaran dan Pembelajaran	23
2.4	Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK)	23
2.4.1	Kelebihan Pembelajaran Berbantuan Komputer	25
2.4.2	Aplikasi Teori Pembelajaran Dalam Perisian PBK	27



2.4.3	Gaya Pembelajaran Dalam Perisian PBK	30
2.4.4	Strategi Pengajaran Dalam Perisian PBK	32
2.4.4.1	Aplikasi Tutor	32
2.4.4.2	Aplikasi Berasaskan Peralatan	35
2.4.4.3	Aplikasi Tutee	37
2.4.5	Komponen Motivasi Dalam Perisian PBK	37

### **BAB III      METODOLOGI KAJIAN**

3.1	Pengenalan	40
3.2	Rekabentuk Kajian	40
3.3	Kerangka Kerja	41
3.4	Sumber Data	42
3.5	Instrumen Kajian	42
3.6	Kajian Rintis	44
3.7	Prosedur Pengumpulan Data	45
3.8	Penganalisan Data	46
3.8.1	Pembolehubah	46
3.8.2	Skor Min	46
3.9	Andaian	47





**BAB IV REKA BENTUK DAN PENILAIAN PRODUK**

4.1	Pengenalan	48
4.2	Merancang Projek	49
4.2.1	Menentukan Objektif Pembinaan Perisian	49
4.2.2	Aspek Kemahiran Berfikir	50
4.2.3	Nilai-nilai Murni yang Diterapkan	50
4.2.4	Kandungan Perisian	50
4.2.5	Pendekatan P&P Berasaskan Komputer	51
4.2.6	Keperluan Pengkomputeran	51
4.3	Reka Bentuk Sistem PBK	52
4.3.1	Reka Bentuk Strategi	53
4.3.2	Reka Bentuk Antaramuka	53
4.3.3	Reka Bentuk Interaksi	54
4.4	Pengaturcaraan	56
4.5	Pengesahan	56
4.6	Dokumentasi	56

**BAB V ANALISIS DATA DAN DAPATAN KAJIAN**

5.1	Pengenalan	57
5.2	Maklumat Demografi Responden	58
5.2.1	Jantina dan Kaum Responden	58
5.3	Penilaian Perisian	59

5.4	Penilaian Isi Kandungan Perisian	59
5.5	Penilaian Strategi Pengajaran dan Pembelajaran (P&P)	61
5.5.1	Objektif dan Kesimpulan Pengajaran	61
5.5.2	Kawalan Penggunaan Perisian	62
5.5.3	Penilaian dan Kemahiran Berfikir	62
5.5.4	Pembelajaran Kendiri	62
5.5.5	Penerapan Unsur-unsur Motivasi	62
5.6	Penilaian Antaramuka Perisian	64
5.6.1	Antaramuka Ramah Pengguna dan Menarik	64
5.6.2	Komponen-komponen Multimedia	65
5.6.3	Maklumbalas Perisian	65
5.6.4	Panduan Penggunaan	65
5.6.5	Penggunaan Ikon	65
5.7	Rumusan Analisis dan Dapatan Kajian	67

## **BAB VI PERBINCANGAN DAN CADANGAN**

6.1	Pengenalan	68
6.2	Perbincangan	68
6.2.1	Isi Kandungan Perisian HST	69
6.2.2	Strategi P&P yang Digunakan Dalam Perisian HST	69
6.2.3	Antaramuka Pengguna Perisian HST	71
6.3	Kesimpulan	72

6.4	Cadangan	73
6.5	Penutup	75
BIBLIOGRAFI		76
LAMPIRAN A		84
LAMPIRAN B		85
LAMPIRAN C		91
LAMPIRAN D		92
LAMPIRAN E		103



## SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	Strategi-Strategi Motivasi Dalam Rekabentuk Perisian Pendidikan	39
3.1	Skala Likert	43
3.2	Spesifikasi Soalan dan Perkaitannya	43
5.1	Tafsiran Skor Min	57
5.2	Komposisi Jantina dan Kaum Responden	58
5.3	Skor Min Bagi Penilaian Terhadap Isi Kandungan Perisian HST	60
5.4	Skor Min Bagi Penilaian Strategi P&P dalam Perisian HST	63
5.5	Skor Min Bagi Penilaian Terhadap Antaramuka Perisian HST	66



PTTA AUTHM  
PERPUSTAKAAN TUNJUNGU AMINAH

## SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
3.1	Carta Alir Kerangka Kerja	41
4.1	Fasa Pembangunan Perisian	48
5.1	Pecahan Peratus Bagi Setiap Bahagian Penilaian	67



PTTA UTHM  
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Pengenalan

Perkembangan teknologi maklumat yang begitu pesat telah membuka suatu lembaran baru dalam dunia pendidikan tanahair. Kemahiran mengaplikasikan teknologi ini secara berkesan, khususnya di dalam bidang pendidikan kini dilihat sebagai suatu keperluan dan cabaran yang harus ditangani dengan bijak.

Menurut Nik Aziz Nik Pa (1996), kemajuan yang begitu pesat dalam bidang teknologi satelit, telekomunikasi dan teknologi maklumat membolehkan seseorang itu menyampaikan, mengumpul, menyalur, menyebarkan, mengurus, memproses atau menyimpan pelbagai jenis data dan maklumat dengan lebih cepat dan mudah. Oleh itu, kita perlu memanfaatkan segala kemudahan yang ada dengan menerapkannya ke dalam sistem pendidikan di sekolah, maktab perguruan dan juga di universiti.

Dalam hal ini, golongan pendidik yang menjadi pendokong utama dalam sesebuah institusi pendidikan perlu bijak mengeksplotasi perkembangan teknologi dengan menggabungkan pelbagai strategi, kemahiran dan kreativiti ke arah melahirkan satu corak penyampaian ilmu yang lebih dinamik dan bermakna. Berdasarkan Akta Pendidikan (1995),

“Dan bahawasanya adalah menjadi satu kewajipan untuk menghasilkan sistem pendidikan bertaraf dunia dari segi kualiti bagi memperkembangkan potensi individu sepenuhnya dan mencapai aspirasi negara Malaysia.”

Bagi merealisasikan matlamat ini, golongan pendidik dan para pelajar perlu didedahkan dengan satu sistem pendidikan yang berkualiti, memenuhi aspirasi negara, mengambil kira perkembangan potensi individu dan mampu memanipulasikan teknologi semasa untuk tujuan pendidikan.

Namun begitu, apa yang lebih penting di sini ialah kefahaman tentang bagaimana teknologi dapat diaplikasikan secara efektif dan efisien dalam pengajaran dan pembelajaran khususnya bagi menghasilkan bahan pembelajaran interaktif yang diharap dapat memotivasikan pelajar untuk meneruskan penerokaan isi pembelajaran disamping memperkayakan lagi pendekatan pembelajaran sedia ada. Kebijaksanaan pendidik memanfaatkan peluang ini mencerminkan kesungguhan dan ketabahan mereka dalam mendidik dan membentuk tamadun bangsa Malaysia yang disegani dan dihormati di persada antarabangsa.

## 1.2 Latar Belakang Masalah

Dari perspektif pendidikan, kemunculan era teknologi maklumat dan komunikasi dilihat sebagai satu perkembangan yang positif ke arah melahirkan generasi yang progresif dan berteknologi. Kesedaran terhadap perubahan pesat teknologi sejagat serta peranan yang boleh dimainkan oleh komputer dalam mempermantapkan lagi sistem pendidikan negara telah mendorong Kementerian Pendidikan Malaysia di bawah Pusat Perkembangan Kurikulum untuk melaksanakan projek Literasi Komputer pada tahun 1992. Di antara objektif utama pelaksanaan program ini ialah untuk memupuk sikap positif pelajar terhadap penggunaan komputer di samping melahirkan pelajar yang mempunyai pengetahuan dan kemahiran dalam pelbagai kegunaan komputer khususnya perkakasan dan perisian yang bersesuaian dengan peredaran zaman (Kementerian Pendidikan, 1992).

Reformasi sistem pendidikan yang telah diselaraskan dengan Wawasan 2020 serta penubuhan Sekolah Bestari yang berorientasikan teknologi multimedia merupakan langkah awal yang diambil oleh Kementerian Pendidikan ke arah merealisasikan kurikulum futuristik. Menurut Muhamad Kasim Basir (1998 dalam

Mohd Arif Hj. Ismail, *et al.*, 2000), pelbagai perancangan dan usaha telah dilakukan oleh Kementerian Pendidikan untuk meningkatkan lagi kualiti pendidikan negara. Salah satu daripada usaha tersebut ialah untuk meningkatkan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran melalui penggunaan komputer dan teknologi maklumat.

Menurut Nik Aziz Nik Pa (1996), kombinasi di antara teknologi digital, internet, pemain cakera padat dan bahan multimedia interaktif yang lain kini mampu menjadi alat atau kemudahan baru dalam menjana sistem pendidikan yang bersifat bestari. Melalui penggabungan teknologi ini, para pelajar berpeluang untuk memahami tentang sesuatu maklumat dengan lebih tepat, jelas, menarik dan mengikut aras pemahaman masing-masing.

Dalam konteks pendidikan, Ee Ah Meng (1991), menyatakan bahawa guru mempunyai autonomi dalam pemilihan strategi, teknik dan kaedah mengajar yang dianggap paling sesuai serta sejajar dengan minat dan kebolehan murid. Selain daripada menguasai kemahiran mengajar atau kemahiran pedagogi, seseorang pensyarah juga perlu mempunyai pengetahuan yang berkaitan dengan teknologi komputer dan telekomunikasi yang merupakan satu inovasi baru dalam kaedah pengajaran (Mohd Yusop Abd. Hadi dan Sarebah Warman, 2000).

Walau bagaimanapun, terdapat beberapa faktor kekangan yang menjadi penghalang kepada golongan pendidik untuk mempelbagaikan kaedah pengajaran mereka. Antaranya ialah kekangan dari segi masa, alat bantu mengajar yang terhad serta perkembangan potensi individu yang pelbagai. Menurut Zoraini Wati (1994 dalam Mohd Arif Hj. Ismail, *et al.*, 2000), guru seringkali kesuntukan masa untuk memberi perhatian kepada pelajar secara individu. Guru biasanya membimbing pelajarannya di dalam kumpulan besar antara 40 hingga 50 orang secara am dengan mengambil kira keperluan bagi kebanyakan pelajar berada di tahap yang sederhana. Sedangkan kita sedia maklum bahawa pelajar yang pandai dan pelajar yang lemah memerlukan perhatian yang berbeza.



Menurut Romiszowski (1988), tahap peratus kemampuan seseorang dalam mengingat tentang apa yang dipelajarinya dapat dikategorikan kepada empat bahagian iaitu 20% dari apa yang didengar, 30% dari apa yang dilihat, 50% dari apa yang didengar dan dilihat dan 80% dari apa yang didengar, dilihat dan dibuat. Menurut Ee Ah Meng (1991), bentuk bahan yang dapat merangsang kesemua deria pelajar akan memudahkan pembinaan konsep serta meluaskan pengalaman pelajar.

Mengikut kajian (Baharuddin Aris, *et al.*, 2001), penggunaan deria yang lebih dari satu boleh memastikan bahawa pelajaran itu diingati dan tidak menjemukan. Selain itu, bahan pembelajaran yang dipilih mestilah merangsang kesemua deria pelajar terutamanya bagi mengekalkan pemerhatian, penumpuan dan tahap ingatan pelajar terhadap pelajaran yang telah dipelajari sama ada ketika waktu kuliah ataupun semasa aktiviti tutorial.

Walau bagaimanapun, perlu diingatkan di sini bahawa reaksi atau tindak balas pelajar terhadap bahan pengajaran dan pembelajaran bukan hanya bergantung kepada jenis bahan yang digunakan, tetapi juga turut melibatkan cara sesuatu bahan itu dikendalikan dan disesuaikan dengan objektif dan isi pelajaran. Berdasarkan situasi ini, didapati pemilihan dan penggunaan bahan bantu mengajar yang bersesuaian dengan persekitaran pembelajaran dapat mempengaruhi minat serta meningkatkan motivasi para pelajar (Rahil Mahyuddin, *et al.*, 1997).

Pernyataan ini turut disokong oleh Supyan Hussin (2000), yang mengatakan meskipun Alat Bantu Mengajar (ABM) memberikan banyak kebaikan dalam pengajaran dan pembelajaran, tetapi pensyarah haruslah mempunyai justifikasinya sendiri dalam menentukan jenis peralatan ABM yang akan digunakan. Setiap mata pelajaran mempunyai keperluan yang berbeza dari segi penyampaian kuliah atau tutorial. Suasana tempat atau bilik, saiz bilik, bilangan pelajar, waktu kuliah serta kekangan sampingan yang lain harus diberi perhatian oleh pensyarah dalam membuat pemilihan ABM yang sesuai.

Giesert dan Futrell (1990) menegaskan bahawa seseorang guru yang menggunakan komputer dalam pengajarannya boleh dikategorikan sebagai mempunyai bakat dan kebolehan tambahan. Pengajaran yang disertakan dengan alat

bantu mengajar yang terkini akan dapat meningkatkan minat pelajar untuk mempelajari sesuatu bidang pelajaran. Selain daripada menjimatkan masa ketika penyampaian isi pelajaran, penggunaan alat bantu mengajar yang berasaskan teknologi juga dapat memenuhi keperluan, tahap, dan citarasa yang berbeza di kalangan para pelajar.

Berdasarkan kepada fenomena ini, para pendidik sewajarnya memikirkan tentang penyediaan bahan pengajaran yang sesuai dan mampu mempertingkatkan mutu pengajaran dan pembelajaran sedia ada. Menurut Yusup Hashim (2000), perkembangan teknologi maklumat dan sistem komunikasi telah mengubah cara pensyarah mengajar dan pelajar belajar. Sifat-sifat semulajadi media seperti imej, animasi, visual, grafik, warna dan audio kini mampu merangsang aktiviti pembelajaran sedia ada. Akibat daripada rangsangan ini, minat pelajar bukan sahaja dapat ditumpukan dan dikekalkan malah dapat membantu proses mengingat dengan lebih banyak tentang apa yang mereka telah pelajari (Rahil Mahyuddin, *et al.*, 1997).

Secara rasionalnya perkembangan teknologi ini telah memberi banyak peluang kepada pendidik untuk mempelbagaikan bahan pengajaran dan pembelajaran secara interaktif dan dapat menarik minat pelajar untuk menerokai ilmu secara meluas.

### **1.3 Pernyataan Masalah Kajian**

Dalam era teknologi maklumat, komputer adalah satu komponen yang penting dan menjadi pemangkin utama dalam proses penyediaan bahan bantu mengajar yang berkualiti dan menarik. Oleh itu, adalah wajar jika guru-guru dapat memupuk sikap yang positif terhadap penggunaan komputer kerana dengan cara ini mereka tidak akan menghadapi sebarang kesukaran untuk berfungsi secara aktif dalam masyarakat berkomputer (Hofmeister, 1984). Dalam persekitaran pengajaran dan pembelajaran yang berorientasikan teknologi komputer, peranan guru kini bukan lagi sebagai penyampai maklumat tetapi telah bertukar menjadi seorang fasilitator

yang mampu menangani pelbagai masalah yang melibatkan pengajaran dan pembelajaran (Giesert dan Futrell, 1990; Sandholtz, 1997).

Menurut Rosni Adom dan Nor Aishah Buang (2000), penggunaan alat bantu mengajar sering ditekankan dalam proses pengajaran dan pembelajaran agar ianya menjadi lebih berkesan dan menarik. Namun begitu, agak sukar bagi seseorang pensyarah untuk mempelbagaikan kaedah pengajaran mereka disebabkan oleh faktor kekangan tertentu seperti kesuntukan masa, alat dan bahan bantu mengajar yang terhad serta tahap literasi komputer yang masih rendah.

Selain itu, Okey (1994) menyatakan bahawa pelajar akan hilang minat terhadap pembelajaran disebabkan oleh beberapa faktor seperti bahan pembelajaran yang tidak menepati objektif pengajaran, isi kandungan yang tidak tersusun, persekitaran pembelajaran yang kurang memuaskan dan pendekatan pengajaran yang statik. Supyan Hussin (2000) menyatakan Alat Bantu Mengajar (ABM) merupakan salah satu elemen yang penting dalam pengajaran. Dalam banyak keadaan, ABM bukan sahaja dapat membantu meningkatkan keberkesanan dalam pengajaran malah ia juga turut membantu memudahkan proses pembelajaran khususnya dalam memahami konsep-konsep atau idea-idea yang abstrak dan kompleks. Penggunaan komputer secara sistematik dapat membantu dan memudahkan pencapaian objektif pengajaran dan pembelajaran.

Pendapat ini turut disokong oleh Heinich (1993) yang menyatakan bahawa komputer adalah alat yang dapat memperkayakan teknik persembahan dan berkemampuan untuk mengawal, mengurus dan menyusun bahan pembelajaran yang banyak. Selain itu, kemampuan komputer untuk berinteraksi dengan pengguna membolehkan guru menerapkan kaedah pengajaran dan pembelajaran dengan lebih tersusun, mudah dan menarik.

Menurut Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir (2000), pendekatan bahan pembelajaran berasaskan multimedia mampu memindahkan sesuatu maklumat daripada buku teks yang statik kepada suatu corak pembelajaran baru yang lebih menarik, dinamik dan interaktif dengan bantuan media-media tambahan selain dari teks seperti audio, video, animasi dan grafik.

Para pelajar boleh belajar mengikut kesesuaian, masa dan citarasa mereka sendiri. Ujian, latihan atau penilaian yang menarik dan interaktif juga boleh diambil sekiranya diperlukan. Konsep yang terdapat dalam bahan pengajaran dan pembelajaran ini disebut juga sebagai pakej pembelajaran berasaskan multimedia. Melalui daya kreativiti pendidik, bahan pengajaran dan pembelajaran ini boleh dipersembahkan secara interaktif melalui CD-ROM. (Zaleha Ismail dan Salwa Abu Bakar, 2000).

Setelah mengenalpasti faktor-faktor kekangan, keperluan dan kepentingan terhadap pendekatan pembelajaran yang berasaskan teknologi komputer dan multimedia, maka pengkaji mengambil inisiatif untuk menghasilkan satu perisian pembelajaran yang berasaskan interaktif CD-ROM. Proses pembinaan perisian ini mengambil kira aspek penyampaian isi kandungan perisian, pendekatan strategi pengajaran dan pembelajaran dan kesesuaian antara muka pengguna yang dipersembahkan dalam perisian yang dihasilkan.

Pengkaji memilih topik Saluran Terbuka (*Open Channel*) yang diambil dari sukatan mata pelajaran Hidraulik (C 3009) yang merupakan mata pelajaran teras bagi pelajar semester 4, kursus Sijil Kejuruteraan Awam sebagai isi pelajaran dalam perisian yang akan dibangunkan ini. Rasional pemilihan topik ini adalah berdasarkan kepada kelemahan para pelajar dalam menguasai isi pelajaran terutamanya bagi mata pelajaran teknikal yang banyak melibatkan teori, pengiraan dan amali (Ainul Haezrah Noruzman, 2002).

#### **1.4 Tujuan Kajian**

Kajian ini dilakukan adalah untuk menyediakan suatu perisian pembelajaran yang berasaskan kepada interaktif CD-ROM dengan mengambil kira aspek isi kandungan, aplikasi strategi pengajaran dan pembelajaran dan reka bentuk antaramuka yang dipersembahkan di dalam perisian.

### 1.5 Objektif Kajian

Kajian ini akan dijalankan berdasarkan kepada objektif-objektif berikut:

- i. Membina perisian yang bersesuaian dengan suasana pembelajaran yang berasaskan kepada interaktif CD-ROM.
- ii. Mengenalpasti isi kandungan yang terdapat dalam perisian ini memenuhi kehendak pengguna.
- iii. Mengenalpasti strategi pengajaran dan pembelajaran yang digunakan dalam perisian ini memenuhi kehendak pengguna.
- iv. Mengenalpasti reka bentuk antaramuka perisian memenuhi kehendak pengguna.

### 1.6 Persoalan Kajian

Berdasarkan kepada objektif kajian yang dinyatakan, beberapa persoalan kajian telah dibentuk iaitu:

- i. Adakah perisian yang dibina bersesuaian dengan suasana pembelajaran berasaskan interaktif CD ROM ?
- ii. Adakah isi kandungan yang terdapat dalam perisian yang dibina memenuhi kehendak pengguna ?
- iii. Adakah strategi pengajaran dan pembelajaran yang diterapkan dalam perisian yang dibina memenuhi kehendak pengguna ?
- iv. Adakah reka bentuk antaramuka perisian yang dibina memenuhi kehendak pengguna ?

### 1.7 Kepentingan Kajian

Guru atau pengajar yang berkesan dalam dunia teknologi maklumat kini seharusnya berusaha mempelbagaikan kaedah pengajaran dan pembelajaran dalam menyampaikan maklumat kepada pelajar. Oleh itu, komputer seharusnya dijadikan landasan ke arah pendidikan yang lebih produktif. Ini dinyatakan oleh Morisson, Lowther dan DeMeulle (1999), setelah guru-guru mempelajari dan tahu menilai keberkesanan penggunaan alat bantuan mengajar khususnya komputer, mereka dapati pengajaran mereka menjadi lebih produktif.

Bahan pembelajaran berbantuan komputer ini dapat meningkatkan lagi pembelajaran pengguna. Ini meliputi capaian maklumat secara sistematik, maklumbalas yang segera, dapat meningkatkan motivasi dan dapat meningkatkan tumpuan terhadap sesuatu tugas. Secara tidak langsung, perisian yang dibangunkan boleh bertindak sebagai tutor peribadi kepada pelajar. Komputer juga dianggap sebagai satu media pembelajaran yang baru dan berupaya menarik minat pelajar serta dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang aktif, membina, pembelajaran yang ada arah tujuan, asli dan *cooperative learning* (Jonassen, Peck, dan Wilson, 1999).

Kajian ini juga penting kerana melalui perisian ini para pelajar yang mempunyai keperluan pembelajaran yang berbeza dapat belajar mengikut tahap pencapaian masing-masing. Ia juga berfungsi sebagai bahan pembelajaran yang dapat membantu pelajar mempelajari isi pelajaran dengan lebih berkesan dan mudah sama ada di rumah atau pun di sekolah (Zaleha Ismail dan Salwa Abu Bakar, 2000).

### 1.8 Skop Kajian

Kajian ini menumpukan kepada penghasilan bahan pembelajaran berasaskan interaktif CD-ROM bagi mata pelajaran Hidraulik, topik Saluran Terbuka, kursus Sijil Kejuruteraan Awam. Aspek-aspek yang dikaji adalah berkaitan dengan isi kandungan perisian, strategi pengajaran dan pembelajaran yang diaplikasikan dalam perisian dan antaramuka perisian.

## 1.9 Limitasi

Pembangunan perisian pembelajaran yang berasaskan interaktif CD-ROM ini telah diuji ke atas 28 orang pelajar yang mengambil mata pelajaran Hidraulik, topik Saluran Terbuka, kursus Sijil Kejuruteraan Awam, Semester 4, Sesi 2003/2004, Politeknik Sultan Hj. Ahmad Shah (POLISAS), Kuantan, Pahang.

## 1.10 Definisi Istilah

Berikut adalah istilah-istilah penting yang digunakan dalam kajian ini.

### i. **Pengajaran dan Pembelajaran**

Pengajaran merupakan pemilihan kaedah atau strategi untuk menyusun maklumat, aktiviti, pendekatan dan media untuk membantu pelajar mencapai objektif yang telah ditetapkan. Manakala pembelajaran pula adalah perubahan tingkahlaku yang berlaku pada pelajar akibat daripada interaksi dengan persekitaran.

### ii. **Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK)**

Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) adalah satu pendekatan yang menggunakan komputer untuk tujuan pengajaran dan pembelajaran. PBK boleh berbentuk menggunakan komputer untuk mempelajari sesuatu secara langkah demi langkah iaitu program terancang atau menggunakan komputer untuk pembelajaran dan pengajaran secara penemuan yang memberikan kebebasan kepada pelajar untuk meneroka maklumat melalui komputer.

### iii. **Penghasilan Perisian Berasaskan Interaktif CD-ROM**

Penghasilan adalah perihal usaha untuk menghasilkan atau mengeluarkan sesuatu. Dalam kajian ini, penghasilan merujuk kepada usaha untuk menghasilkan suatu perisian pembelajaran yang berasaskan kepada interaktif CD ROM dengan menggunakan alat pengarang Macromedia Authorware Versi 6.0. CD-ROM interaktif pula merujuk kepada teknologi multimedia yang menggunakan perkakasan cakera padat sebagai tempat untuk menyampaikan bahan pengajaran dan pembelajaran secara interaktif antara pengguna dengan komputer.



**PTTA UTHM**  
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH



**BIBLIOGRAFI**

Abdullah Ibrahim (2000). "Pengajaran dan Pembelajaran Maya : Menangani Perubahan Bentuk Sumber Pengajaran dan Pembelajaran". Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-13. Ipoh, Perak. 19-21 September.

Ahmad Mahdzan Ayod (1995). "Kaedah Penyelidikan Sosio Ekonomi". Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.

Ainul Haezah Noruzman (2002). "Perlaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran Mata pelajaran Teknikal Secara 'Online' dikalangan Pelajar Kejuruteraan Awam di KUiTTHO. Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn" : Tesis Sarjana PTV.

Akta Pendidikan (1995). Kuala Lumpur : MDC Publishers Printers Sdn. Bhd.

Alias Baba (1999). "Statistik Penyelidikan Dalam Pendidikan dan Sains Sosial". Bangi : Penerbit Universiti Kebangsaan Malaysia.

Alessi S.M. & Trollip R. S (1991). "Computer Based Instruction. Methods and Development". 2<sup>nd</sup> Edition. New Jersey : Prentice Hall.

Amiruddin Abdullah, Wan Aah Wan Ali, Aida Suraya Md. Yunus dan Norman Mariun (2000). "Pembinaan Perisian Pembelajaran Menggunakan Asymetrix Multimedia ToolBook 4.0". Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-13. Ipoh, Perak. 19-21 September.

Baharuddin Aris, Noraffandy Yahaya, Jamaludin Hj. Harun dan Zaidatun Tasir (2000). "Teknologi Pendidikan : Dari Yang Tradisi Kepada Yang Terkini". Skudai : Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.

- Baharuddin Aris, Rio Sumarni Shariffudin dan Manimegalai Subramaniam (2001).  
"Rekabentuk Perisian Multimedia". Johor Darul Takzim : Muafakat Jaya  
Percetakan Sdn. Bhd.
- Chan, J. M. T. and Korostoff, M. (1984). "Teachers Guide to Designing Classroom  
Software". London : Sage Publications, Inc.
- Clarke, A. (1992). "The Principles of Screen Design for Computer-Based Learning  
Materials". Sheffield : Dept. for Education and Employment.
- Clement, F.J. (1981). "Affective Consideration in Computer Based Education".  
*Educational Technology*, 21, 28-32.
- Douglass E. Wolfram (1994). "Creating Multimedia Presentations". New York :  
Gold Disk Inc.
- Fogarty, R. (1998). "Problem Based Learning". United States of America : Sky Light  
Training and Publishing Inc.
- Forcier, R.C. (1999). "The Computer As An Educational Tool : Productivity and  
Problem Solving". New York : Prentice Hall, Inc.
- Geisert, P. & Futrell, M. (1990). "Teachers, Computers and Curriculum". Boston :  
Allyn and Bacon.
- Hashim Asman, Azizah Aziz, Mohd. Hidzir Abdul Rashid dan Samudin Kassan  
(2002). "Seminar Teknologi Maklumat dan Komunikasi Dalam Pendidikan",  
Institut Perguruan Darulaman, Jitra Kedah.
- Heinich, R., Molenda, M. and Russell, J.D. (1993). "Instructional Media and The  
New Technologies of Instruction". 4<sup>th</sup> Edition. United States of America :  
MacMillan Publishing Co.

Hofmeister, A. (1984). "Microcomputer Applications in The Classroom". New York: CBS College Publishing.

Irfan Naufal Umar (2000). "Kesan Gaya Kognitif dan Strategi Pembelajaran Terhadap Prestasi Pelajar di dalam Persekitaran Hipermedia". Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-13. Ipoh, Perak. 19-21 September.

Ismail Haji Adnan (1994). "Komputer Dalam Pendidikan". *Berita Kurikulum*. Jilid 7. Bil. 1, Pusat Perkembangan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia.

Jamalludin Harun, Zaidatun Tasir (2000). "Pengenalan Kepada Multimedia". Kuala Lumpur : Venton Publishing.

Jay, T.B. (1981). "Computerphobia – What to do about it". *Educational Technology*, 21, 47-48.

Jonassen, D.H., Peck, K.L. dan Wilson B.G. (1999). "Learning With Tecnology Constructivist perspective". New Jersey : Prentice Hall, Inc.

Kamus Dewan (1997). Kamus Dewan. Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.

Keller, J.M. (1987). "Development and Use of The ARCS Model of Instructional Design". *Journal of Instructional Development*. 10(3), 2-10.

Kementerian Pendidikan Malaysia (1992). Leterasi Komputer (Cetakan pertama). Unit Komputer Dalam Pendidikan, Bahagian Sekolah, Kementerian Pendidikan Malaysia.

Kerajaan Malaysia. (1991). *Rancangan Malaysia Keenam 1991-1995*. Kuala Lumpur : Percetakan Negara.

Krejeie R.V. and Morgan D.W. (1970). "Determining Sample Size for Research. Educational and Psychological Mesurement", 30 : 607-610.

- Laurillard D (1991). "Principles for Computer-Based Software Design for Language Learning in *Computer Assisted Language Learning*". 4/3. 141-152 : Swets & Zeitlinger.
- Mc Keown P.G (1986). "Living With Computer". United States of America : Harcourt Brace Jovanovich Publisher.
- Md. Ashraf Mohamed (2000). "Pengunaan Media Elektronik dalam Pembelajaran – Tinjauan Terhadap Kemahiran Penggunaan Internet Dikalangan Pelajar Sarjana Pendidikan KUiTTHO. Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn" : Tesis Sarjana Pendidikan (Teknikal).
- Merrill, P.F., Hammons, K., Vincent, B.R., Reynolds, P.L., Christensen, L. Dan Tolman, M.N. (1996). "Computers in Education". Boston : Allyn & Bacon.
- Merrill, M.D. (1991). "Constructivism and Instructional Design". *Educational Technology*. May, 45-53.
- Mohd Arif Hj. Ismail, Abdullah Mohd. Sarif dan Rosnaini Mahmud (2000). "Pembangunan Perisian Multimedia Interaktif Geografi". Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-13. Ipoh, Perak. 19-21 September.
- Mohd Majid Konting. (1990). "Kaedah Penyelidikan Pendidikan". Kuala Lumpur : Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mohamad Najib Abdul Ghafar (1999). "Penyelidikan Pendidikan. Skudai" : Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohd Sahandri Gani Hamzah Nik Sukar Shahrany Nik Yusuff (2000). "Kecenderungan Penggunaan Sumber Pengajaran dan Pusat Sumber Sekolah: Satu Kajian Ergonomik". Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-13. Ipoh, Perak. 19-21 September.

- Mohd Salleh Lebar (1996). "Perkembangan dan Haluan Kurikulum Pendidikan Malaysia". Kuala Lumpur : Berita Publishing Sdn. Bhd.
- Mohd Yusop Abd. Hadi dan Sarebah Warman (2000). "Pengendalian Pengajaran Berbantuan Komputer Dikalangan Pensyarah Daripada Perspektif Pelajar Aliran Teknikal Institut Pengajian Tinggi". Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-13. Ipoh, Perak. 19-21 September.
- Morisson, G.R., Lowther, D.L. dan DeMeulle, L. (1999). "Integrating Computer Technology Into The Classroom". New Jersey : Prentice Hall, Inc.
- Nik Aziz Nik Pa (1996). "Konsep Maktab Perguruan Bestari". *Jurnal Pendidikan Guru*. Bil. II/1996.
- Nor Azilah Ngah (2000). "Persepsi Guru dalam Latihan Tentang Penggunaan Komputer Di Sekolah : Kumpulan Keempat Tahun Keempat". Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-13. Ipoh, Perak. 19-21 September.
- Nunnaly, J. (1978). "Psychometric Theory". New York : McGraw-Hill.
- Okey, T.F. (1994). "Multimedia Presentation Technology". California : Wadsworth Publishing Company.
- Oppenheim A.N. (1996). "Questionnaire Design and Attitude Mesurement". Gover.
- Phillips, R. (1997). "The Developer's Handbook to Interactive Multimedia". London: Kogan.
- Plomp dan Pelgrum (1991). "Introduction of Computer in Education: State of The Art in Eight Countries". *Computer Education*. Vol. 17 (3), 249-258.
- Poole, B.J. (1997). "Education for An Information Age – Teaching in The Computerized Classroom". Boston : McGraw-Hill.

- Rahil Mahyuddin, Habibah Elias, Kamariah Abu Bakar (1997). "Pedagogi 2 – Pelaksanaan Pengajaran". Petaling Jaya : Longman Malaysia Sdn. Bhd. 12-17.
- Rashidah Mt Arif (1995). "Keberkesanan Program Komputer Dalam Pendidikan- Satu Kajian di SMS Tengku Abdullah, Raub". Universiti Teknologi Malaysia: Tesis Sarjana.
- Reccsam, S. (1989). "Computer Education and The Use of Computer In Penang Educational Institution – A Pilot Study". Penang : SEAMEO-RECSAM.
- Romiszowski, A.J. (1988). "The Selection and Use of Instructional Media". New York : Nichols Publishing.
- Rosni Adom dan Nor Aishah Buang (2000). "Aplikasi Model Pembelajaran Penceritaan Dalam Reka Bentuk Instruksi Perisian Pendidikan Multimedia Subjek Ekonomi Asas Tingkatan 4". Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-13. Ipoh, Perak. 19-21 September.
- Rowley, J. (1997). "Open Learning and IT Skills Aquisition in Higher Education". *British Journal of Educational Technology*. 28(1), 64-65.
- Sandholtz, J. (1997). "Teaching With Technology". New York : Teachers College Columbia University.
- Sharp, V. (1996). "Computers Education for Teachers". Dubuque : Brown & Benchmark Publishers.
- Smith, M.A.A & Furst, B.J.A (1993). "An assessment of The Computer Skills of Incoming Freshmen at Two University of Winconsin Campuses". Research Report, Winsconsin, United States of America.
- Sulaiman Sarkawi (1991). "Senario Penggunaan Komputer Dalam Pendidikan". *Media ComLL*. Ogos, 1991.

Supyan Hussin (2000). "Modul – Alat Bantu Mengajar (ABM)". Bangi : Universiti Kebangsaan Malaysia.

Thomson, N (1991). "Computer, Curriculum & The Learning Environment". *Computer Education*. Vol. 16 (No.1), 1-5.

Taylor, R (1980). "The Computer in The School – Tutor, Tool, Tutee". New York : Teachers College Press.

Sekaran, U. (1992). "Research Methods for Business – A Skill Approach". 2<sup>nd</sup> Edition. Canada : John Wiley & Sons, Inc.

Wiersma, W (1995). "Research Methods In Education – An Introduction". Massachusetts : Simon and Schuster Co.

Wishart, Jocelyn (1990). "Cognitif Factors Related to User Involvement With Computer and Their Effect Upon Learning From An Educational Computer Game". *Computer Education*. Vol. 15 (No. 1-3), 145-150.

Yusup Hashim dan Razmah Man (1999). "Instruksi dan Pembelajaran Berasaskan Teknologi Multimedia – Isu dan Aplikasi Dalam Instruksi dan Pembelajaran Bestari". Konvensyen Teknologi Pendidikan ke 12. Negeri Sembilan. 8-10 Oktober.

Yusup Hashim (2000). "Gaya dan Amalan Pembelajaran Elektronik di Institusi Pengajian Tinggi : Satu Cadangan". Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-13. Ipoh, Perak. 19-21 September.

Zaidatun Tasir dan Yap Saw Wen (2000). "Rekabentuk Perisian Multimedia Berasaskan Teori Pembelajaran – Pendapat Tenaga Pengajar dan Pelajar Serta Prinsip Rekabentuk". Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-13. Ipoh, Perak. 19-21 September.

Zaleha Ismail dan Salwa Abu Bakar (2000). "Merekabentuk Perisian Multimedia Mengenai Pecahan – Ke Arah Pembelajaran Bestari". Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-13. Ipoh, Perak. 19-21 September.

Zoraini Wati Abas. (1993). "Komputer dalam Pendidikan". Kuala Lumpur : Fajar Bakti Sdn. Bhd.



PTTA UTHM  
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH