

**PEMBANGUNAN PERISIAN TEKNOLOGI KEJURUTERAAN UNIT
TERAS PERHUBUNGAN ELEKTRONIK TINGKATAN EMPAT**

AMIR FAKHRI BIN ABDUL JAMIL

UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS

JUDUL : **PEMBANGUNAN PERISIAN TEKNOLOGI KEJURUTERAAN UNIT
TERAS PERHUBUNGAN ELEKTRONIK TINGKATAN EMPAT**

SESI PENGAJIAN : **2007/2008**

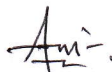
Saya **AMIR FAKHRI BIN ABDUL JAMIL**
(HURUF BESAR)

mengaku membenarkan tesis (PSM/Sarjana/Doktor Falsafah)* ini disimpan di Perpustakaan Universiti Teknologi Malaysia dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut :

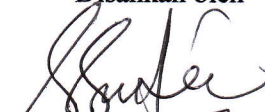
1. Tesis adalah hakmilik Universiti Teknologi Malaysia.
2. Perpustakaan Universiti Teknologi Malaysia dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. ** Sila tandakan (√)

- SULIT** (Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972).
- TERHAD** (Mengandungi maklumat **TERHAD** yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan).
- TIDAK TERHAD**

Disahkan oleh



(TANDATANGAN PENULIS)



(TANDATANGAN PENYELIA)

Alamat Tetap :
**LOT 1847 KG PAHAT LUAR,
33320 GERIK, PERAK DARUL
RIDZUAN**

DR. YEO KEE JIAR

Nama Penyelia


Tarikh: 30/11/08

Tarikh: 30/11/08

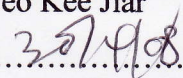
- CATATAN * Potong yang tidak berkenaan
- ** Jenis tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT atau TERHAD.
- ◆ Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan atau disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan atau Laporan Projek Sarjana Muda (PSM).

PENGESAHAN PENYELIA

“Saya/Kami* akui bahawa saya telah membaca karya ini dan pada pandangan saya/kami* karya ini adalah memadai dari skop dan kualiti untuk tujuan penganugerahan Ijazah Sarjana Muda Teknologi Serta Pendidikan (Kejuruteraan Elektrik)”

Tandatangan : 

Penyelia : DR. Yeo Kee Jiar

Tarikh : 

PEMBANGUNAN PERISIAN TEKNOLOGI KEJURUTERAAN UNIT
TERAS PERHUBUNGAN ELEKTRONIK TINGKATAN EMPAT


AMIR FAKHRI BIN ABDUL JAMIL

Laporan projek ini dikemukakan
sebagai memenuhi sebahagian daripada syarat
penganugerahan Ijazah Sarjana Muda Teknologi
serta Pendidikan (Kejuruteraan Elektrik)

Fakulti Pendidikan
Universiti Teknologi Malaysia

APRIL, 2008

“Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya”

Tandatangan : 

Nama penuh : AMIR FAKHRI BIN ABDUL JAMIL

Tarikh : 30/4/08

DEDIKASI

Dengan Nama Allah Yang Maha Pemurah Lagi Maha Mengasihani
Selawat dan salam ke atas junjungan Nabi Muhammad S.A.W

Untuk Arwah Ayah

Abdul Jamil Bin Shatar

Kepada arwah ayah...
Kuiring doa untukmu
Walaupun dikau telah tiada
Semangat dan harapanmu begitu terasa
Untuk anakmu ini terus berjaya
Kepada abah yang dikasihi...
Jasa dan budimu kusanjung tinggi
Pengorbananmu kuhargai
Semoga Allah jua memberkatimu

Untuk Ibuku

Rosidah Bte Hussain,

Jasa dan budimu kusanjung tinggi
Pengorbananmu kuhargai
Semoga Allah jua memberkatimu
Kepada ibu...
Terima kasih di atas segalanya

Buat Pensyarah

Dr Yeo Kee Jiar

Terima kasih yang tidak terhingga kepada Dr,
kerana banyak membantu
Hanya Tuhan yang mampu membalasnya.

Serta

Buat Rakan-rakan

Sokongan kalian akan ku kenang.

PENGHARGAAN

Segala puji-pujian kehadiran Allah S.W.T. kerana dengan limpah rahmat dan hidayahNya, penyelidikan ini dapat disempurnakan seperti yang dicita-citakan. Selawat dan salam ke atas junjungan besar Nabi Muhammad S.A.W. pesuruh Allah yang amat dikasihi.

Setinggi-tinggi ucapan penghargaan kepada penasihat penyelidikan, DR. Yeo Kee Jiar, yang tanpa jemu menghulurkan bimbingan, panduan, tunjuk ajar dan nasihat. Terima kasih yang tidak terhingga dan hanya Tuhan yang mengetahui dan membalas jasa-jasa yang sangat besar ini.

Sekalung ucapan terima kasih kepada Fakulti Pendidikan, UTM, bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan, Kementerian Pendidikan Malaysia, Jabatan Pendidikan Negeri Johor, guru-guru dan pelajar dari Sekolah Menengah Kebangsaan Pasir Gudang 2 yang terlibat dan membantu secara langsung dalam penyelidikan ini.

Penghargaan ini juga ditujukan khas ibu yang tanpa jemu mendoakan kejayaan saya serta harapan yang tinggi lebih sedekad yang lalu untuk anakmu ini ke menara gading.

Akhir sekali tidak lupa kepada sahabat-sahabat dan orang perseorangan yang terlibat secara langsung mahupun tidak langsung dalam menjayakan kajian ini. Saya berharap penyelidikan dan pembangunan perisian PPBK yang saya lakukan ini mendatangkan manfaat kepada semua pihak. Mudah-mudahan segala sumbangan kalian diberkati Allah S.W.T.

Sekian, Wassalam

ABSTRAK

Penggunaan komputer atau multimedia dalam pendidikan semakin popular pada masa ini. Ekoran daripada perkembangan yang pesat dalam multimedia, maka wujudlah konsep Pengajaran dan Pembelajaran Berbantuan Komputer (PPBK). Matlamat kajian ini adalah untuk membangunkan perisian Pengajaran dan Pembelajaran Berbantuan Komputer (PPBK) yang bertajuk “Perhubungan Elektronik”. Pengguna sasaran perisian PPBK ini ialah pelajar-pelajar yang mengambil mata pelajaran Teknologi Kejuruteraan di sekolah menengah biasa dan berasrama penuh. Metodologi pembangunan perisian PPBK ini adalah berasaskan model reka bentuk pengajaran Hanaffin dan Peck (1998). Beberapa jenis strategi pengajaran digunakan seperti pendekatan latih tubi, tutorial dan simulasi. PPBK ini dibangunkan dengan menggunakan perisian pengarangan Macromedia Flash Professional 8 dan perisian sokongan lain seperti Adobe Photoshop CS2, Swish Max dan Sony Sound Force 8. Perisian ini telah dinilai dalam beberapa aspek, iaitu penilaian reka bentuk interaktif, pembelajaran sendiri, kemudahan pengguna, objektif pengajaran dan penilaian secara keseluruhan. Dapatan kajian menunjukkan bahawa perisian PPBK ini telah berjaya memberikan maklumat mengenai Perhubungan Elektronik dengan baik dan dapat membantu pelajar dan guru dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Beberapa cadangan dikemukakan supaya dapat dijadikan panduan kepada pembangun perisian pada masa hadapan dengan meningkatkan lagi mutu perisian mereka. Semoga perisian yang dibina ini dapat memberikan sumbangan yang bermakna dalam bidang pendidikan negara kita.

ABSTRACT

The use of computer or multimedia in education has become more popular these days. As a result of rapid development in multimedia, it has triggered teaching and learning by using computers. The objective of this study is to develop a Computer Assisted Teaching and Learning Courseware (CATL) entitled “Electronic Communication”. The target users of this CATL courseware are students of Engineering Technology Studies in secondary schools and boarding school. The methodology of developing this CATL was based upon Hanaffin and Peck’s model of teaching design (1998). A few types of learning strategies were used in this courseware, namely drill and practice, tutorial and simulation. The CATL courseware is developed by using a Macromedia Flash Professional 8 as the authoring tool and other support software such as Adobe Photoshop CS2, Swish Max and Sony Sound Force 8. This courseware was evaluated in few aspects: interactive design, self learning, user satisfaction, teaching objective and overall evaluation. From the summative evaluation, the courseware can provide information about electronic communication and able to assist both students and teachers in the learning and teaching process. A few suggestions have been made to the software developers in future so that the software can be upgraded. It is hoped that this software could somehow contribute to the development of multimedia in our education system.

KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	JUDUL	i
	PENGAKUAN PENYELIDIK	ii
	DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xiv
	SENARAI RAJAH	xv
	SENARAI SINGKATAN	xvii
	SENARAI LAMPIRAN	xviii

BAB 1

1	PENDAHULUAN	
	1.1 Pendahuluan	1
	1.2 Latar Belakang Masalah	3
	1.3 Rasional Kajian	7
	1.3.1 Berorientasikan Pengguna	8
	1.3.2 Menarik dan Mudah Digunakan	8
	1.3.3 Berinteraktif dan Efektif	8

1.4	Pernyataan Masalah	9
1.5	Objektif Kajian	10
1.6	Persoalan Kajian	11
1.7	Kepentingan Kajian	11
1.8	Skop Kajian	12
1.9	Teori Pembelajaran Yang Digunakan	13
1.9.1	Teori Tingkahlaku (Behaviorisme)	13
1.9.2	Teori Kognitif	14
1.9.3	Teori Konstruktivisme	14
1.10	Definisi istilah	14
1.10.1	Membangunkan Perisian	15
1.10.2	Pengajaran dan Pembelajaran Berbantuan Komputer (PPBK)	15
1.10.3	Interaktif	16
1.10.4	Multimedia	17
1.10.5	Teks	17
1.10.6	Animasi	18
1.10.7	Pengajaran	18
1.10.8	Pembelajaran	18
1.11	Rumusan	19

BAB 2

2 SOROTAN PENULISAN

2.1	Pengenalan	20
2.2	Pengajaran Dan Pembelajaran Berbantuan Komputer	21
2.3	Sejarah PPBK	22
2.4	Perkembangan PPBK di Malaysia	23
2.5	Tentang Keberkesanan Pengajaran Dan	

	Pembelajaran Berbantuan Komputer (PPBK)	26
2.6	Jenis-Jenis Strategi Pengajaran Dalam Perisian Berbantuan Komputer (PPBK)	27
2.6.1	Latih Tubi	28
2.6.2	Tutorial	28
2.6.3	Permainan Pendidikan	29
2.6.4	Simulasi	30
2.2.5	Penyelesaian Masalah	31
2.7	Teori-Teori Berkaitan Pembelajaran Berasaskan Komputer	31
2.7.1	Teori Tingkah Laku (Behaviorisme)	32
2.7.2	Teori Kognitif	33
2.7.3	Teori Konstruktivisme	35
2.8	Aplikasi Teori Dalam Reka Bentuk Perisian PPBK	36
2.9	Model Reka Bentuk Instruksi Bersistem Dalam Pembangunan Perisian (PPBK)	37
2.10	Model Hanaffin & Peck	38
2.10.1	Analisis Keperluan	39
2.10.2	Fasa Reka Bentuk	40
2.10.3	Fasa Pembangunan dan Perlaksanaan	40
2.11	Elemen Multimedia	40
2.11.1	Teks	40
2.11.2	Grafik	41
2.11.3	Audio	41
2.11.4	Video	41
2.11.5	Animasi	43
2.12	Keberkesanan Multimedia Dalam Pendidikan	43
2.13	Perisian-Perisian Yang Digunakan Dalam Dalam Pembangunan Perisian (PPBK)	44
2.14	Rumusan	45

BAB 3

3 REKA BENTUK PERISIAN

3.1	Pengenalan	46
3.2	Model Reka Bentuk Perisian	47
3.2.1	Fasa Analisis Keperluan	47
3.2.1.1	Tajuk Dan Skop Pelajaran	48
3.2.1.2	Kumpulan Sasaran	48
3.2.1.3	Mengenal Pasti Ciri-Ciri Pengguna	48
3.2.1.4	Menentukan Objektif Pembangunan Perisian	49
3.2.1.5	Menentukan Perkakasan Komputer Yang Akan Digunakan	49
3.2.1.6	Menentukan Perisian Bahasa Pengarangan Yang Akan Digunakan	50
3.2.2	Fasa Reka Bentuk	51
3.2.2.1	Menyatakan Objektif Pembelajaran	51
3.2.2.2	Menentukan Isi Kandungan	52
3.2.2.3	Reka Bentuk Skrin	53
3.2.2.1	Paparan Antara Muka	53
3.2.3	Fasa Pembangunan Dan Pelaksanaan	53
3.2.3.1	Kaedah Pengajaran	54
3.2.3.2	Kaedah Penyampaian	54
3.2.3	Fasa Penilaian dan Pengulangan	55
3.3	Carta Alir Reka Bentuk Perisian	56
3.4	Kajian Penggunaan Perisian	59
3.5	Rumusan	60

BAB 4**4 HASIL REKA BENTUK PERISIAN**

4.1	Pendahuluan	61
4.2	Pakej Perisian	61
4.3	Reka Bentuk Antara Muka	62
4.4	Kandungan Perisian	64
4.4.1	Menu Utama	65
4.4.2	Bahagian Objektif	66
4.4.3	Bahagian Pengenalan	67
4.4.4	Bahagian Isi Pelajaran	67
4.4.5	Butang Bunyi	73
4.4.6	Butang Peta Minda	74
4.4.7	Butang Menu Utama	75
4.4.8	Bahagian Penghargaan	75
4.4.9	Butang Keluar	76
4.5	Dapatan Hasil Pengujian PPBK	77
4.5.1	Pemprosesan Data Pengujian	77
4.5.2	Analisis Data Bahagian A	79
4.5.3	Analisis Data Bahagian B	79
4.5.3.1	Reka Bentuk Interaktif	79
4.5.3.2	Elemen Pembelajaran Kendiri	80
4.5.3.3	Kemudahan Pengguna	81
4.5.3.4	Aspek Objektif Pembelajaran	82
4.5.4	Analisis Data Bahagian C	83
4.6	Rumusan	84

BAB 5

5 PERBINCANGAN, RUMUSAN DAN CADANGAN

5.1	Pendahuluan	85
5.2	Perbincangan	85
5.2.1	Rumusan Terhadap Keberkesanan Aspek Reka Bentuk Interaktif	86
5.2.2	Rumusan Terhadap Elemen Pembelajaran Kendiri	86
5.2.3	Rumusan Terhadap Ciri-Ciri Kemudahan Pengguna Yang Berkesan	87
5.2.4	Rumusan Terhadap Keberkesanan Aspek Objektif Pembelajaran Dengan Menggunakan Perisian PPBK	88
5.3.1	Masalah Yang Dihadapi Semasa Membangunkan Perisian	89
5.3.1.1	Faktor Kepakaran	89
5.3.1.2	Faktor Masa	90
5.3.1.3	Faktor komputer	90
5.3.2	Kelebihan Perisian PPBK Yang Dibangunkan	91
5.3.3	Kelemahan Perisian PPBK Yang Dibangunkan	92
5.4	Rumusan Keseluruhan Kajian	93
5.5	Implikasi Kajian	95
5.6	Cadangan	96
5.7	Penutup	97

BIBLIOGRAFI

98

LAMPIRAN

105-112

SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
3.1	Jadual Pemeringkatan Likert	56
4.1	Skala Likert 5 Pemeringkatan Dan 3 Pemeringkatan	78
4.2	Reka Bentuk Interaktif	80
4.3	Elemen Pembelajaran Kendiri	81
4.4	Kemudahan Pengguna	82
4.5	Aspek Objektif Pembelajaran	83

SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	Model Reka Bentuk Hannafin & Peck	39
3.1	Model Reka Bentuk Hannafin & Peck	56
3.2	Carta Alir Keseluruhan Perisian	57
4.1	Paparan Daftar Pengguna	63
4.2	Paparan Selamat Datang dan Tajuk Mata Pelajaran	63
4.3	Paparan Montaj dan Capaian Skip ke Menu Utama	64
4.4	Paparan Menu Utama	65
4.5	Paparan <i>Objective</i>	66
4.6	Paparan <i>Introduction</i>	67
4.7	Carta Alir Bagi Paparan <i>Passive</i>	68
4.8	Paparan <i>Passive</i>	68
4.9	Carta Alir Bagi Paparan Dalam <i>Resistor</i>	69
4.10	Paparan <i>Resistor</i>	69
4.11	Carta Alir Bagi Paparan <i>Active</i>	70
4.12	Paparan <i>Active</i>	70
4.13	Carta Alir Bagi Paparan <i>Diode</i>	71
4.14	Paparan <i>Diode</i>	72
4.15	Paparan Soalan Kuiz	72
4.16	Paparan Markah Kuiz, <i>Please Check</i> dan <i>Test Again</i>	73
4.17	Reka Bentuk Butang Muzik	73
4.18	Reka Bentuk Butang Peta Minda Pembelajaran	74
4.19	Paparan Peta Minda Pelajaran	74
4.20	Reka Bentuk Butang <i>Main Menu</i>	75
4.21	Reka Bentuk Butang <i>Credit</i>	75
4.22	Paparan Biodata Pembangun Perisian Serta Penghargaan	76

4.23	Reka Bentuk Butang <i>Exit</i>	76
4.24	Paparan Keluar	77

SENARAI SINGKATAN

CD	-	Compact Disk
PBK	-	Pengajaran Berbantuan Komputer
PPBK	-	Pengajaran dan Pembelajaran Berbantuan Komputer
CAL	-	Computer Assisted Learning
CAI	-	Computer Aided Instruction
CBI	-	Computer Basic Instruction
CBL	-	Computer Basic Learning
CAICAS	-	Computer Aided Instruction Coursewera Aihoring System
UTM	-	Universiti Teknologi Malaysia
USM	-	Universiti Sains Malaysia
UKM	-	Universiti Kebangsaan Malaysia
JPN	-	Jabatan Pelajaran Negeri
BBM	-	Bahan Bantu Mengajar
P&P	-	Pengajaran dan Pembelajaran
KPM	-	Kementerian Pelajaran Malaysia
ICT	-	Information Communication Technology
IT	-	Information Technology

SENARAI LAMPIRAN

NO. LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
A	Soal Selidik Untuk Responden	105
B	Pengesahan Status Pelajar	110
C	Surat Dari Bahagian Perancangan Dan Penyelidikan Dasar Pendidikan	111

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Malaysia sebuah negara yang kini mengalami perubahan pesat menuju ke arah wawasan 2057 sebagai negara maju. Bagi mencapai status tersebut negara perlu mempunyai rakyat yang mempunyai tahap pendidikan tinggi serta mementingkan penggunaan IT. Dalam hal ini, kerajaan khasnya perlulah mempunyai perancangan yang teratur dan sistematik. Pencapaian taraf pendidikan adalah perlu setanding dengan negara-negara maju bagi mencapai matlamat tersebut. Menurut Arun (1999), kemajuan teknologi maklumat akan membezakan sebuah negara maju dengan sebuah negara sedang membangun. Dengan wujudnya globalisasi, iaitu negara tanpa sempadan, peningkatan kemahiran teknologi komputer menyebabkan persaingan dalam perkembangan teknologi semakin meningkat. Begitu juga dengan perubahan perkembangan teknologi maklumat dalam bidang pendidikan memang tidak dapat dielakkan sama sekali.

Jelas sekali kerajaan perlu menjadikan sistem pendidikan negara bertaraf tinggi atau bertaraf dunia. Pendidikan bertaraf dunia atau *world class* akan menentukan kejayaan perubahan insan (Mohd Najib , 1997). Pendidikan di sekolah adalah asas pelajar mula mendapat pelbagai ilmu pengetahuan dari segi kognitif, afektif dan psikomotor. Pelajar perlu di dedahkan kepada penggunaan teknologi maklumat pada peringkat sekolah lagi agar tidak berasa kekok apabila terdedah kepada kehidupan sekeliling. Sehubungan dengan itu, Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) telah menubuhkan program Teknologi Maklumat dan Komunikasi

(ICT) untuk menerapkannya dalam sistem pengajaran dan pembelajaran di semua peringkat pendidikan sekolah.

Kewujudan Koridor Raya Multimedia atau Multimedia Super Coridor (MSC) merupakan pelaburan yang banyak daripada kerajaan agar Malaysia menjadi pusat pembangunan Teknologi Maklumat dan Komunikasi yang canggih. Hasrat ini tidak akan tercapai jika tahap pendidikan rakyat masih di tahap rendah dan kurang pengetahuan dalam ICT. Penggunaan ICT ini perlulah diterapkan di peringkat sekolah lagi agar sudah menjadi kebiasaan bagi pelajar apabila melangkah ke pengajian yang lebih tinggi. Kita perlu belajar daripada kepakaran Bill Gates dalam ICT dan perisian telah menyebabkannya berjaya menjadi seorang jutawan nombor satu dunia lantaran syarikatnya iaitu Microsoft telah menguasai bidang perisian komputer. Negara-negara lain yang giat menanamkan budaya ICT dalam kalangan rakyatnya, contohnya China dan India telah berjaya mengurangkan kadar kemiskinan dan pengangguran

Pembinaan sekolah bestari, pemberian penggunaan komputer riba kepada guru Sains, Matematik dan juga teknikal secara percuma, penyediaan kemudahan infraskuktur makmal komputer yang lengkap dengan teknologi komputer terkini, bengkel dan makmal lengkap dengan sistem LCD Projektor dan komputer, sistem wireless internet yang dapat diakses di sekitar kawasan sekolah secara percuma merupakan antara usaha Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) menjadikan sistem pendidikan lebih kepada penggunaan ICT. Segala kemudahan ini memudahkan guru menggunakan perisian pelajaran serta pelajar sendiri dapat menjalankan pembelajaran sendiri yang memberi fokus kepada pencapaian dan perkembangan individu.

Mata pelajaran teknikal seperti Teknologi Kejuruteraan merupakan mata pelajaran yang sukar bagi pelajar sekiranya mereka hanya bergantung pada pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan kaedah tradisional iaitu berpusatkan guru. Penggunaan komputer dan perisian pendidikan dapat membantu pelajar memahami pembelajaran dengan lebih mudah terutamanya tentang konsep-konsep yang kompleks yang memerlukan bantuan simulasi. Menurut Zakaria Kasa

dan Aida Suraya Yunus (2001), bahan sokongan dalam bentuk pengajaran individu boleh dilaksanakan menerusi komputer. Konsep pergerakan, audio, animasi dan simulasi ini akan dapat menarik minat pelajar supaya lebih menumpukan perhatian dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Kini perisian komputer menjadi media penting dalam membantu guru dan pelajar. Kaedah pengajaran-pembelajaran menggunakan komputer ini dikenali sebagai Pengajaran dan Pembelajaran Berbantuan Komputer (PPBK). Pembangunan pengajaran sumber dan teknologi maklumat telah kian berkembang dengan pengenalan Pengajaran Pembelajaran Berbantu Komputer yang melibatkan pembinaan pengetahuan, membuat eksperimen serta penjelajahan berkaitan dengan topik yang dapat dilakukan dengan bantuan teknologi komputer (Zaleha & Zamzalina, 2000).

1.2 Latar belakang masalah

Perdana Menteri Datuk Seri Abdullah Ahmad Badawi telah melancarkan Pelan Induk Pembangunan Pendidikan 2006-2010 (PIPP) pada 16 Januari 2007 yang bertunjangkan pembangunan modal insan sebagai agenda utamanya. Dalam membina modal insan ini salah satu dasar dan matlamatnya ialah usaha yang berterusan ke arah pembudayaan penggunaan ICT dalam pendidikan bagi meningkatkan lagi kualiti pengajaran dan pembelajaran, keberkesanan pengurusan dan pentadbiran sekolah serta kompetensi guru. Dalam hal ini, jelas bahawa penekanan kepada ICT sangat ditekankan oleh kerajaan dalam bidang pendidikan. Oleh itu pengaplikasiannya perlulah disedari oleh golongan pendidik supaya memainkan peranan penting seperti membangunkan perisian-perisian multimedia khas untuk pendidikan yang tidak hanya bergantung pada sektor swasta. Bagui (1998), menyatakan bahawa multimedia mempunyai kelebihan unik dalam proses pembelajaran disebabkan hubungan yang selari di antara cara pembelajaran semula jadi manusia iaitu melalui maklumat visual dan pengimejan.

Pembangunan dan pembinaan perisian perlulah menjadi perkara biasa bagi pendidik dan tidak menganggapnya sebagai beban kerana reka bentuk perisian yang

baik perlu berlandaskan pendekatan pembelajaran yang sepatutnya hanya golongan pendidik yang mengetahuinya. Perisian yang terdapat di pasaran kini tidak dapat menepati sepenuhnya kehendak kurikulum, pemikiran pelajar, aspek pedagogi dan citra rasa pendidik.

Pendidikan negara kini telah mengalami banyak perubahan mengikut peredaran kemajuan negara. Oleh itu dalam meningkatkan martabat pendidikan, corak pengajaran dan pembelajaran juga perlu lebih berkesan agar dapat melahirkan modal insan kepada negara. Pembelajaran yang berkesan adalah pembelajaran yang menyeronokkan (Dick & Reiser, 1989). Dengan ini pelajar akan tertarik, berminat dan mempunyai motivasi yang lebih dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Guru pula akan mudah mengawal pelajar supaya mereka dapat memberikan perhatian dan mengambil bahagian sepenuhnya. Keadaan ini boleh berlaku jika proses pengajaran guru menarik menerusi penggunaan bantuan ABM ataupun media. Salah satu penggunaan media dalam pendidikan yang mampu menjadikan proses pengajaran menarik ialah dengan menggunakan perisian berbantuan komputer (PPBK).

Pendekatan pengajaran tradisional yang berasaskan syarahan dan penulisan pada papan tulis tidak dapat menarik minat serta memberikan rangsangan kepada pelajar terutamanya mata pelajaran Teknologi Kejuruteraan. Mata pelajaran ini mengandungi terlalu banyak tajuk kerana melibatkan tiga cabang kejuruteraan selain itu agak sukar diajar dengan kaedah pengajaran biasa. Ini adalah kerana ada sesetengah konsep pelajaran tersebut ialah adalah abstrak yang sukar digambarkan.

Oleh itu bagi memudahkan pemahaman pelajar, kaedah penyampaian oleh guru haruslah diubah daripada pendekatan tradisi kepada pendekatan penerokaan dan penemuan sendiri. Melalui kaedah yang berpusatkan pelajar, PPBK amat sesuai digunakan. Pelajar dapat menggunakan perisian multimedia yang interaktif dalam pembelajaran mereka. Oleh itu, pelajar tidak perlu menunggu guru memberikan tunjuk ajar sebaliknya boleh belajar dahulu dan kemudian akan diteguhkan oleh pengajaran guru semasa di dalam kelas.

Menurut Roblyer (1999), kelebihan penggunaan multimedia dalam bidang pendidikan adalah berpusatkan pada kebolehannya dalam menawarkan pelbagai saluran atau kaedah untuk menyampaikan sesuatu maklumat kepada pelajar. Jadi pengajaran dan pembelajaran menggunakan komputer contohnya penggunaan perisian multimedia akan dapat mempelbagaikan kaedah penyampaian guru di samping dapat menjimatkan masa. Ini membolehkan penerangan oleh guru dilakukan dengan lebih berkesan kerana guru boleh menawarkan pelbagai input pembelajaran melalui penggunaan perisian multimedia dan dapat mempercepatkan proses pembelajaran.

Selain dapat menjimatkan masa dalam proses pembelajaran, penggunaan perisian multimedia pendidikan ini juga akan dapat menjimatkan tenaga dan wang ringgit kerana tidak perlu lagi menulis pada papan tulis sebaliknya cuma perlu memasukkan CD ataupun *pen drive* ke dalam komputer dan akan dipaparkan melalui LCD projektor. Jika perisian yang dibina direka dengan cukup pendekatan-pendekatan pendidikan ianya pasti dapat menarik minat pelajar dan objektif sesuatu mata pelajaran akan mudah dipenuhi.

Menurut Fatimah (1998), penggunaan komputer bukanlah bertujuan untuk menggantikan guru. Komputer ataupun penggunaan perisian multimedia adalah bertujuan supaya pengajaran dan pembelajaran dapat dilakukan dengan lebih baik, menyeronokkan serta berkesan kepada pelajar. Komputer tidaklah terus mengambil alih tugas guru di dalam pengajaran sebaliknya akan membantu guru dengan memudahkan proses pengajaran. Gurulah yang mencorakkan gaya pengajarannya dan keadaan pembelajaran pelajarannya.

Mata pelajaran Teknologi Kejuruteraan merupakan mata pelajaran teknikal baru mula diperkenalkan pada tahun 1993 di sekolah menengah akademik. Namun tidak banyak sekolah yang menawarkan mata pelajaran ini kerana agak sukar dari segi pelaksanaannya. Dalam kurikulum Teknologi Kejuruteraan pelajar didedahkan dengan tiga cabang besar kejuruteraan iaitu kejuruteraan awam, kejuruteraan mekanikal dan juga kejuruteraan elektrik dan elektronik. Gabungan tiga cabang kejuruteraan serta amali-amalnya ini menjadikan mata pelajaran ini mempunyai

banyak isi sukatan pelajaran dan agak sukar dihabiskan oleh guru jika hanya dengan pengajaran kaedah biasa. Oleh sebab tidak banyak sekolah yang menawarkannya, maka tiada sebarang perisian multimedia yang telah dibangunkan pada masa kini. Guru-guru hanya bergantung pada slaid *power point* yang dibina atas inisiatif guru mata pelajaran tersebut. Penggunaan slaid *power point* tidak begitu berkesan berbanding dengan perisian multimedia seperti perisian pengarangan *macromedia flash* yang lebih bersifat interaktif kepada pengguna. Guru-guru menghadapi kesukaran membangunkan perisian interaktif seumpama ini kerana kekurangan kemahiran, kemudahan dan masa.

Bagi mata pelajaran teknologi kejuruteraan, penggunaan alat bantu mengajar akan dapat membantu dalam memberikan kefahaman kepada pelajar dalam tajuk perhubungan elektronik. Dalam tajuk ini mengandungi beberapa konsep pergerakan zarah-zarah yang bergerak, yang tidak dapat dilihat dengan mata kasar contohnya bagi kendalian diod dan transistor. Dengan menggunakan komputer dan dengan bantuan perisian multimedia dipercayai akan mampu membantu pelajar memahami dengan lebih mudah contohnya dengan beberapa pendekatan seperti simulasi. Konsep-konsep abstrak adalah sukar diterangkan dengan kaedah pengajaran biasa. Penggunaan perisian multimedia dengan bantuan komputer akan dapat menjelaskan konsep-konsep abstrak dengan lebih mudah menggunakan animasi, audio, grafik serta video dan proses mempersembahkan konsep abstrak dapat dilakukan dengan lebih mudah.

Setiap sekolah kini kebanyakannya mempunyai kemudahan komputer yang cukup sekurangnya-kurangnya mempunyai sebuah makmal komputer. Di bengkel sekalipun jika tiada komputer, kemudahan LCD projektor ada disediakan bagi memudahkan tugas guru yang cuma perlu membawa komputer riba. Komputer riba juga kini disediakan oleh kerajaan untuk semua guru sains dan teknologi agar dapat memudahkan tugas guru dalam pembinaan dan juga penggunaan aplikasi perisian multimedia. Dengan menggunakan aplikasi multimedia ini ianya dapat membantu guru mencapai objektif dalam pengajaran dan pembelajaran contohnya bagi tajuk perhubungan elektronik. Diharapkan penghasilan perisian multimedia oleh

penyelidik akan menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran teknologi kejuruteraan lebih berkesan dan bertambah baik.

1.3 Rasional Kajian

Mata pelajaran teknologi kejuruteraan merupakan salah satu subjek yang agak sukar kerana mempunyai elemen tiga gabungan kejuruteraan, iaitu elektrik dan elektronik, mekanikal dan awam. Sebelum guru memasuki bab kejuruteraan lain dalam mata pelajaran ini, pelajar harus dapat menguasai bab yang dipelajari dengan baik agar tidak mudah lupa atau keliru dengan aspek pembelajaran kejuruteraan lain. Pemilihan tajuk perhubungan elektronik adalah berdasarkan faktor pergerakan cas, arus di dalam litar serta kendalian litar itu sendiri yang tidak dapat dilihat dengan mata kasar. Mata pelajaran ini juga merupakan salah satu mata pelajaran yang baru berkembang, justeru penyediaan ABM agak sedikit sekali disediakan oleh KPM. Jika guru dapat menyediakan ABM sekalipun, gambar yang statik tanpa animasi tidak dapat memberikan kefahaman yang menyeluruh kepada pelajar.

Oleh itu, penyelidik memilih tajuk ini sebagai projek multimedia interaktif bertujuan untuk menghasilkan suatu pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang lebih berkesan dalam penyampaian konsep asas tentang pengenalan komponen elektronik, simbol-simbol, kendalian komponen elektronik dan kendalian litar bekalan kuasa. Dengan menggunakan multimedia interaktif, ianya memberi peluang kepada seseorang itu khususnya pelajar untuk mempelajari seterusnya memahami sesuatu topik pelajaran tersebut tanpa bantuan orang lain (Laszlo & Castro, 1995).

Perisian PPBK mengenai perhubungan elektronik yang dibina oleh penyelidik dalam kajian ini adalah berdasarkan permasalahan dan keperluan semasa yang dinyatakan oleh para guru yang mengajarkan mata pelajaran Teknologi Kejuruteraan di sekolah menengah yang mempunyai mata pelajaran tersebut. Pembangunan perisian ini dapat memudahkan pengajaran dan pembelajaran topik Perhubungan Elektronik bagi para pelajar tingkatan empat di sekolah-sekolah

menengah tempatan selain menjadikan pembelajaran lebih efektif, berupaya, berinteraktif dan berjaya. Secara ringkas, rasional projek ini adalah seperti berikut :

1.3.1 Berorientasikan Pengguna

Perisian yang dibangunkan ini berkebolehan untuk melayan setiap individu berdasarkan kebolehan pelajar. Pelajar akan menilai pembelajarannya berdasarkan prestasinya di dalam sesuatu konsep atau isi pelajaran dengan menjawab soalan-soalan latihan. Jika berjaya menguasainya konsep atau isi pelajaran tersebut maka perisian akan membenarkan mempelajari konsep atau isi pelajaran pada tahap yang lebih tinggi. Pelajar juga berpeluang untuk mengulangi sesuatu konsep atau isi pelajaran pada bila-bila masa tanpa perlu merasa bimbang komputer akan merasa jemu untuk melayannya.

1.3.2 Menarik dan Mudah Digunakan

Perisian PPBK yang dihasilkan ini menggabungkan elemen-elemen seperti teks, grafik, animasi, bunyi, dan video sebagai rangsangan bagi menarik perhatian dan minat pelajar terhadap isi pelajaran yang disampaikan. Perisian ini juga menyelitkan pendekatan pembelajaran berunsurkan simulasi yang mampu mengelakkan pelajar merasa bosan di dalam proses pembelajaran serta dapat mengekalkan minat pelajar terhadap isi pelajaran yang dipelajari.

1.3.3 Berinteraktif dan Efektif

Perisian yang dibangunkan ini boleh diprogramkan supaya pelajar-pelajar dilibatkan secara aktif dengan cara memilih berbagai menu yang disediakan untuk menggunakan perisian ini. Komputer akan bertindak balas dengan

memaparkan maklumat yang tertentu berdasarkan apa yang dipilih oleh pengguna. Dengan menggunakan perisian ini penerangan konsep akan diterangkan dengan mudah serta akan disusuli dengan animasi bagi memudahkan kefahaman pelajar. Ini akan menjadikan proses pembelajaran lebih mudah digunakan dengan adanya perisian yang berbentuk multimedia dan interaktif ini.

1.4 Penyataan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dinyatakan, perisian multimedia interaktif boleh dijadikan sebagai bahan bantu mengajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Namun kekurangan perisian multimedia bagi mata pelajaran Teknologi Kejuruteraan agak ketara. Kebolehdapatan untuk mendapatkan perisian di sekolah adalah rendah terutamanya bagi mata pelajaran Teknologi Kejuruteraan. Jadi pembinaan perisian perlu dilakukan dengan lebih banyak untuk kegunaan umum dan pendidikan.

Penyelidik memilih tajuk Perhubungan Elektronik dalam mata pelajaran Teknologi Kejuruteraan untuk dibina secara multimedia. Diharapkan pembinaan perisian multimedia ini akan membantu pemahaman pelajar-pelajar dalam memahami dan menguasai konsep-konsep abstrak dengan lebih mudah. Pembangunan perisian ini juga akan melalui proses penilaian awal bagi mendapatkan komen, masalah penggunaan, komen, kritik dan maklum balas pengguna. Ini penting bagi memperbaiki kualiti perisian multimedia yang akan dibina ini dan dapat memenuhi kehendak guru dan pelajar. Diharapkan perisian yang dibina ini setanding dengan perisian yang dibangunkan oleh pihak lain yang lebih pakar dalam aspek ini.

1.5 Objektif Kajian

Berdasarkan pernyataan masalah yang telah dibincangkan, penyelidik telah menggariskan beberapa objektif untuk dicapai menerusi kajian ini. Objektif-objektif kajian adalah seperti berikut:

Membina satu perisian multimedia interaktif bagi tajuk perhubungan elektronik dalam mata pelajaran Teknologi Kejuruteraan tingkatan empat dengan menggunakan perisian Macromedia Flash 8 yang mengandungi elemen-elemen seperti berikut:

- 1.5.1. Menghasilkan perisian PPBK yang mengandungi elemen-elemen kaedah pembelajaran sendiri dan akses sendiri bagi mata pelajaran Teknologi Kejuruteraan tingkatan empat.
- 1.5.2. Membantu guru dan pelajar dalam pengajaran dan pembelajaran khususnya di sekolah.
- 1.5.3. Memenuhi objektif pengajaran dalam mata pelajaran teknologi kejuruteraan tingkatan empat bagi tajuk Perhubungan Elektronik :
 - I. Mengenal pasti jenis-jenis dan fungsi komponen elektronik bagi komponen elektronik pasif.
 - II. Menghitung arus dan voltan bagi komponen pasif.
 - III. Membezakan simbol-simbol bagi setiap komponen-komponen elektronik.
 - IV. Menerangkan kendalian komponen elektronik aktif seperti bagaimana diod beroperasi.
 - V. Menerangkan penggunaan komponen elektronik dalam litar bekalan kuasa.
 - VI. Menerangkan kendalian litar bekalan kuasa bagi litar jenis gelombang penuh, gelombang separuh dan titian gelombang.

1.6 Persoalan Kajian

Berdasarkan objektif kajian yang dinyatakan, berikut adalah persoalan-persoalan kajian yang akan dijawab dalam kajian ini.

- 1.6.1. Adakah perisian PPBK yang dibina mempunyai elemen interaktif bagi pengguna tajuk Perhubungan Elektronik dalam mata pelajaran Teknologi Kejuruteraan tingkatan empat?
- 1.6.2. Adakah perisian PPBK yang dihasilkan yang mengandungi elemen-elemen kaedah pembelajaran sendiri dan akses sendiri bagi mata pelajaran Teknologi Kejuruteraan tingkatan empat?
- 1.6.3. Adakah perisian PPBK yang dibina dapat dijadikan Bahan Bantu Mengajar (BBM) yang dapat membantu guru dan pelajar dalam pengajaran dan pembelajaran khususnya di sekolah?
- 1.6.4. Adakah perisian yang dibina dapat memenuhi objektif pengajaran mata pelajaran dalam mata pelajaran Teknologi Kejuruteraan tingkatan empat bagi tajuk perhubungan elektronik?