

UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

PSZ 19:16 (Pind. 1/97)

**BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS**

**JUDUL : PEMBANGUNAN PERISIAN PEMBELAJARAN BERBANTUKAN  
KOMPUTER (PBK) BAGI MATA PELAJARAN KIMIA KBSM  
TINGKATAN EMPAT (ELEKTROKIMIA)**

**SESI PENGAJIAN :2003/2004**

**Saya : SITI SUHAIRA BINTI ABDUL LATIF**

(HURUF BESAR)

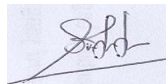
mengaku membenarkan tesis ini disimpan di Perpustakaan Universiti Teknologi Malaysia dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut :

1. Hakmilik tesis adalah dibawah nama penulis melainkan penulisan sebagai projek bersama dan dibiayai oleh UTM, hakmiliknya adalah kepunyaan UTM.
2. Naskah salinan di dalam bentuk kertas atau mikro hanya boleh dibuat dengan kebenaran bertulis daripada penulis.
3. Perpustakaan Universiti Teknologi Malaysia dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian mereka.
4. Tesis hanya boleh diterbitkan dengan kebenaran penulis. Bayaran royalti adalah mengikut kadar yang dipersetujui kelak.
- 5.\*Saya membenarkan/tidak membenarkan Perpustakaan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran di antara institusi pengajian tinggi.
6. \*\*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**



(TANDATANGAN PENULIS)

Disahkan oleh



(TANDATANGAN PENYELIA)

Alamat Tetap : LOT 1906 JALAN PENGKALAN

KUBOR, CHABANG EMPAT,

I6210 TUMPAT, KELANTAN.

**EN. ROSNI ZAMUDDIN  
SHAH BIN HJ. SIDEK**

Nama penyelia

Tarikh : MAC 2004

Tarikh : MAC 2004

CATATAN : \* Potong yang tidak berkenaan.

\*\* Jika Tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT atau TERHAD.

‘Saya akui bahawa saya telah membaca karya ini dan pada pandangan saya karya ini adalah memadai dari segi skop dan kualiti untuk tujuan penganugerahan Ijazah Sarjana Muda Sains dan Komputer serta Pendidikan (Kimia)’

Tandatangan : .....

Nama Penyelia : ENCIK ROSNI ZAMUDDIN  
SHAH BIN HJ. SIDEK

Tarikh : MAC 2004

PEMBINAAN PERISIAN PEMBELAJARAN BERBANTUKAN KOMPUTER  
(PBK) BAGI MATA PELAJARAN KIMIA KBSM TINGKATAN EMPAT  
(ELEKTROKIMIA)

SITI SUHAIRA BINTI ABDUL LATIF

Tesis ini dikemukakan  
sebagai memenuhi sebahagian syarat penganugerahan  
Ijazah Sarjana Muda Sains dan Komputer serta Pendidikan  
(Kimia)

FAKULTI PENDIDIKAN  
UNIVERSITI TEKNOLOGI MALAYSIA

MAC 2004

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

Tandatangan : .....

Nama Penuh : SITI SUHAIRA BINTI ABDUL LATIF

Tarikh : MAC 2004

*Istimewa buat....*

*En Abdul Latif dan Pn Ariaah*

*Kelahiranku ke muka bumi ini amat dihargai*

*Namun memiliki umi dan abah seperti kalian amat anakanda syukuri*

*Sesungguhnya...*

*Jasa, dorongan dan sokongan kalian meneguhkan anakanda di pentas kehidupan*

*ini*

*Terima kasih abah umi.....*

*Abe Nijae, Yanie, Ja, Elin dan Adik Tiah*

*Gurauan dan cabaran kalian banyak membantu kejayaan dalam hidup Kak Era*

*Moga kalian menjadi insan yang berguna*

*Pada negara, bangsa dan agama*

*Mc Sing dan Tity*

*Empat tahun perkenalan*

*Terlalu panjang waktu untuk kita bersama*

*Tetapi rasanya masih terlalu sedikit masa untuk kita bermesra dan berkongsi*

*kegembiraan bersama*

*Semoga kita sama-sama berjaya mendidik anak bangsa kita....*

## PENGHARGAAN

Bismillahirrahmanirrahim.....

Bersyukur saya ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah kunia dan rahmatNya maka dapatlah saya menyiapkan laporan projek ini dengan jayanya.

Setinggi penghargaan dan ucapan terima kasih saya hulurkan buat Encik Rosni Zamuddin Shah bin Hj Sidek yang bertindak selaku pensyarah pembimbing saya kerana banyak memberikan tunjuk ajar, bimbingan dan nasihat serta melayani setiap karenah saya dalam usaha menyiapkan projek sarjana muda saya ini.

Ribuan terima kasih juga saya dedikasikan buat kakitangan multimedia di Jabatan Multimedia Fakulti Pendidikan terutama En. Fidhlah dan En Rosli kerana sudi menghulurkan bantuan dan kerjasama sepanjang proses pembangunan perisian PBK saya. Penghargaan ini juga ditujukan buat kakitangan Makmal Pendidikan Kimia Fakulti Pendidikan juga kakitangan Pusat Sumber Fakulti Pendidikan kerana kerjasama yang diberikan.

Ribuan terima kasih juga ditujukan buat rakan-rakan sekursus yang banyak memberikan komen yang bernas serta dorongan bukan sahaja sepanjang menyiapkan projek sarjana muda saya ini malah sepanjang pengajian saya di UTM ini. Tidak ketinggalan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam menjayakan pembangunan perisian ini. Sesungguhnya jasa dan budi yang dihulurkan tidak akan dilupakan hingga ke akhir hayat.

Sekian, wassalam.....

## ABSTRAK

Projek ini bertujuan untuk membangunkan sebuah perisian Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) bagi matapelajaran Kimia Tingkatan Empat KBSM dalam versi Bahasa Melayu bertajuk Elektrokimia. Isi kandungan perisian disusun berdasarkan sukatan pelajaran Kimia KBSM dan dibina dengan menggabungkan strategi pengajaran tutorial, latihan tubi, permainan, simulasi, penemuan dan penyelesaian masalah. Pembangunan perisian ini berlandaskan pendekatan konstruktivisme di mana pelajar akan membina pengetahuan secara aktif dan bermakna mengikut pengetahuan masing-masing. Pendekatan behaviorisme serta pendekatan kognitif digunakan sebagai pendekatan sampingan. Perisian PBK ini dibina dengan menggunakan alat pengarang *Macromedia Authorware 6.5* dengan bantuan perisian sokongan seperti *Macromedia Flash MX*, *Adobe Photoshop 7.0*, *Adobe Premiere 6.5*, *Ulead Cool 3D 3.0* dan *Sonic Foundry Sound Forge 6.0*. Elemen-elemen multimedia seperti teks, grafik, animasi, audio, video dan interaktiviti diintegrasikan ke dalam perisian untuk memaksimumkan penggunaan pancaindera pelajar di samping dapat menyampaikan isi pelajaran bagi mencapai objektif pembelajaran.

## ABSTRACT

This project aims to produce a Computer Assisted Instructions (CAI) multimedia software for Form Four Chemistry KBSM in Malay version, focusing on the topic Electrochemistry. The content of this software are based on the chemistry KBSM syllabus and developed by combining the teaching strategies like tutorial, practice, games, simulation, research and problem solving. This software is developed based on the basic principles of the theory of constructivism whereby the students learn by the process of constructing in an active way based on their abilities. Both the theory of behaviorism and cognitivism are used as the secondary approaches. This software is developed by using an authoring software *Macromedia Authorware 6.5* co-orporated with supported software such as *Macromedia Flash MX*, *Adobe Photoshop 7.0*, *Adobe Premiere 6.5*, *Ulead Cool 3D 3.0* dan *Sonic Foundry Sound Forge 6.0*. Multimedia elements such as texts, graphics, animations, audios, videos and interactivity are integrated in this software.

## KANDUNGAN

<b>BAB</b>	<b>PERKARA</b>	<b>MUKASURAT</b>
	<b>HALAMAN PENGESAHAN TESIS</b>	i
	<b>HALAMAN PENGESAHAN PENYELIA</b>	ii
	<b>HALAMAN JUDUL</b>	iii
	<b>HALAMAN PENGAKUAN</b>	iv
	<b>HALAMAN DEDIKASI</b>	v
	<b>HALAMAN PENGHARGAAN</b>	vi
	<b>ABSTRAK</b>	vii
	<b>ABSTRACT</b>	viii
	<b>HALAMAN KANDUNGAN</b>	ix
	<b>HALAMAN SENARAI RAJAH</b>	xiv
	<b>HALAMAN SENARAI SINGKATAN</b>	xvi
<b>BAB 1</b>	<b>PENGENALAN</b>	
	1.1 Pendahuluan	1
	1.2 Latar Belakang Masalah	3
	1.3 Penyataan Masalah	6
	1.4 Objektif Kajian	7
	1.5 Tujuan Perisian	8
	1.6 Kepentingan Projek	9
	1.7 Skop Projek	10
	1.8 Definisi Operasi	
	1.8.1 Perisian	11
	1.8.2 Pembelajaran	11
	1.8.3 Pembelajaran Berbantuan	

Komputer (PBK)	11
1.8.4 Kimia	12
1.8.5 Elektrokimia	12

## **BAB II SOROTAN PENULISAN**

2.1	Pendahuluan	13
2.2	Definisi Multimedia	13
2.3	Interaktiviti	16
2.3.1	Hipermedia	16
2.3.2	Hiperteks	16
2.4	Multimedia Dalam Pendidikan	17
2.5	Definisi PBK	18
2.6	Strategi PBK	19
2.6.1	Latih Tubi	19
2.6.2	Tutorial	19
2.6.3	Permainan	19
2.6.4	Simulasi	20
2.6.5	Penemuan	20
2.6.6	Penyelesaian Masalah	20
2.7	Kelebihan PBK	20
2.8	Kelemahan PBK	22
2.9	Teori Pembelajaran	22
2.9.1	Teori Behaviorisme	23
2.9.2	Teori Kognitif	24
2.9.3	Teori Konstruktivisme	26
2.10	Matlamat Kurikulum Kimia	27
2.11	Objektif Kurikulum Kimia	27
2.12	Tema dan Bidang Pembelajaran	28
2.12.1	Kandungan Pengetahuan Dalam Bidang Kimia	
2.12.1.1	Memperkenalkan Kimia	29

2.12.1.2	Jirim di Sekeliling Kita	29
2.12.1.3	Interaksi antara Bahan Kimia	29
2.12.1.4	Penghasilan dan Pengurusan Bahan Kimia	30
2.13	Objektif Pembelajaran Kimia Khususnya Tajuk Elektrokimia	30
2.14	Huraian sukatan Pelajaran Kimia Khususnya Tajuk Elektrokimia	31

### **BAB III METODOLOGI KAJIAN**

3.1	Pendahuluan	36
3.2	Kerangka dan Prosedur Kajian	36
3.3	Fasa Analisa Keperluan	37
3.3.1	Pemilihan Tajuk	38
3.3.2	Pengumpulan sumber bahan	38
3.3.2.1	Buku Teks	38
3.3.2.2	Buku Rujukan Lain	39
3.3.2.3	Perisian Lain	39
3.3.2.4	Internet	39
3.3.2.5	Penjanaan Idea	39
3.3.3	Bahasa	40
3.3.4	Pemilihan Perkakasan	40
3.3.5	Pemilihan Alat Pengarangan	40
3.3.6	Pemilihan Perisian Sokongan	41
3.3.6.1	Adobe Photoshop 7.0	41
3.3.6.2	Adobe Premiere 6.5	42
3.3.6.3	Macromedia Flash MX	42
3.3.6.4	Ulead Cool 3D	42
3.3.6.5	Sonic Foundry Sound	

Forge 6.0	43
3.3.7 Aplikasi Teori Pembelajaran	43
3.3.7.1 Teori Behaviorisme	43
3.3.7.2 Teori Kognitif	44
3.3.7.3 Teori Konstruktivisme	44
3.4 Fasa Rekabentuk	45
3.4.1 Carta Alir	45
3.4.2 Papan Cerita	57
3.5 Fasa Pembangunan dan Perlaksanaan	57

#### **BAB IV HASIL REKA BENTUK PERISIAN**

4.1 Pendahuluan	59
4.2 Pakej perisian	59
4.3 Perbincangan Perisian	60
4.3.1 Kod 1	64
4.3.2 Kod 2	67
4.3.3 Kod 3	70
4.3.4 Kod 4	71
4.3.5 Kod 5	73
4.3.6 Kod 6	74
4.3.7 Pintu Elektrokimia	75
4.3.8 Bantuan	76
4.3.9 Tugas	77
4.3.10 Permainan	77
4.3.11 Rehat minda	78
4.3.12 Keluar	78

#### **BAB V KESIMPULAN, MASALAH DAN CADANGAN**

5.1 Pendahuluan	80
5.2 Masalah-masalah yang Dihadapi Semasa	

Pembangunan Perisian	80
5.2.1 Kekurangan Kepakaran	81
5.2.2 Kekurangan Kos	82
5.2.3 Kekurangan Masa	82
5.2.4 Penggunaan Perisian Sokongan	83
5.2.5 Kekurangan Perisian Asal dan Masalah Hak Cipta	84
5.2.6 Penilaian Perisian	84
5.3 Kelebihan dan Kelemahan Perisian	85
5.3.1 Kelebihan	85
5.3.2 Kelemahan	86
5.4 Kesimpulan	87
5.5 Cadangan	87
<b>RUJUKAN</b>	<b>89</b>

**SENARAI RAJAH**

<b>NO. RAJAH</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
3.1	Model reka bentuk instruksi bersistem Hanaffin dan Peck	37
3.2	Carta alir perisian	47
3.3	Carta alir pendaftaran dan kronologi cerita	48
3.4	Carta alir Kod 1	49
3.5	Carta alir Kod 2	50
3.6	Carta alir Kod 3	51
3.7	Carta alir Kod 4	52
3.8	Carta alir Kod 5	53
3.9	Carta alir Kod 6	54
3.10	Carta alir Bilik Elektrokimia	55
3.11	Carta alir permainan	56
3.12	Carta alir bantuan	56
3.13	Carta alir rehat minda	56
3.14	Carta alir tugas	56
4.1	Paparan tontonan umum	61
4.2	Paparan nama syarikat	61
4.3	Paparan tajuk	61
4.4	Paparan meminta kepastian	62
4.5	Paparan kronologi cerita	62
4.6	Paparan pendaftaran nama	63
4.7	Paparan menu utama	63
4.8	Paparan tajuk Kod 1	64
4.9	Paparan tugas Kod 1	64

4.10	Paparan arahan dan tugas bagi Tugas 1 dalam Kod 1	65
4.11	Paparan pembayang bagi Tugas 1 dalam Kod 1	66
4.12	Paparan persoalan dalam Tugas 1 Kod 1	66
4.13	Paparan nota Pengenalan kepada Elektrokimia	67
4.14	Paparan tugas bagi Kod 2	68
4.15	Paparan arahan bagi mendapatkan Kod 2	68
4.16	Paparan contoh pembayang bagi Kod 2	69
4.17	Paparan persoalan yang perlu diselesaikan dalam Kod 2	69
4.18	Paparan nota Elektrolisis Sebatian Lebur	69
4.19	Paparan Tugas 1 bagi Kod 3	70
4.20	Paparan pembayang bagi Tugas 1 : Kod 3	71
4.21	Paparan nota Elektrolisis Larutan Akueus	71
4.22	Paparan pembayang Tugas 1 : Kod 4	72
4.23	Paparan persoalan Tugas 1 : Kod 4	72
4.24	Paparan arahan bagi Kod 5	73
4.25	Paparan soalan objektif dalam Kod 5	73
4.26	Paparan arahan bagi Kod 6	74
4.27	Paparan soalan subjektif dalam Kod 6	74
4.28	Paparan Pintu Bilik Elektrokimia	75
4.29	Paparan pengisian kata laluan	75
4.30	Paparan Rahsia Bilik Elektrokimia	76
4.31	Paparan bantuan	76
4.32	Paparan tugas	77
4.33	Paparan permainan silang kata elektrokimia	78
4.34	Paparan meminta kepastian untuk keluar	79
4.35	Paparan penghargaan	79

**SENARAI SINGKATAN**

MSC	-	Multimedia Super Corridor
KLCC	-	Kuala Lumpur City Centre
KLIA	-	Kuala Lumpur International Airport
PBK	-	Pembelajaran Berbantuan Komputer
P&P	-	Pengajaran dan Pembelajaran
KBSM	-	Kurikulum Baru Sekolah Menengah
CD	-	Compact Disk
RAM	-	Random Access Memory

# **BAB I**

## **Pengenalan**

### **1.1 Pendahuluan**

Sejarah awal pendidikan di Tanah Melayu bermula seawal tahun 1600 di mana pada masa tersebut pondok-pondok dibina berhampiran rumah tuan guru oleh alim ulama' dan masyarakat setempat untuk dijadikan sebagai tempat pelajar-pelajar menuntut ilmu. Peralatan yang digunakan oleh para pelajar pada ketika itu ialah papan batu dan kalam sementara meja dan bangku yang digunakan oleh pelajar dibuat sendiri oleh mereka.

Tahun berganti tahun dan hari berganti hari. Tempoh selama 400 tahun menyaksikan perubahan yang amat besar dalam perkembangan pendidikan di Tanah Melayu yang sekarang dikenali sebagai Malaysia. Kini sistem pendidikan negara lebih menumpukan kepada sains dan teknologi di mana penggunaan teknologi maklumat dalam pengurusan dan pendidikan di sekolah semakin diperluas sejajar dengan ledakan teknologi maklumat di serata tempat di dunia. Sekarang, tiada lagi kalam dan papan batu tetapi telah digantikan dengan komputer yang bukan sahaja interaktif dan memudahkan kerja malah dapat memberi peluang kepada pelajar berdiskusi dan mencari maklumat di dalam talian internet.

Bagi memastikan generasi pelapis negara tidak ketinggalan dari segala segi, kita patut berbangga kerana kerajaan telah merangka dan melaksanakan pelbagai usaha. Bermula dengan kempen penggunaan komputer iaitu ‘kempen satu rumah satu komputer’, kerajaan tidak teragak-agak untuk menubuhkan Koridor Raya Multimedia atau lebih dikenali sebagai Multimedia Super Corridor (MSC) yang secara rasminya diumumkan oleh Perdana Menteri, Dato’ Seri Dr. Mahathir Mohamad pada 27 Ogos 1995. MSC yang meliputi kawasan selebar 750 kilometer persegi (50km x 15km) merangkumi Kuala Lumpur City Centre (KLCC), Lapangan Terbang Antarabangsa Kuala Lumpur (KLIA) di Sepang dan pusat pentadbiran Putrajaya (Baharuddin Aris, *et.al*, 2003).

Pelancaran sekolah bestari merupakan aplikasi sulung MSC. Dengan penubuhan MSC, Malaysia telah membuat revolusi dalam bidang pendidikan dengan memanfaatkan sepenuhnya kuasa teknologi dan modal intelektual untuk menjana pertumbuhan ekonomi secara berterusan (Abu Hassan Kassim, 1999). Universiti Multimedia kemudiannya dibangunkan di kawasan sekitar 80 hektar di tengah-tengah salah satu daripada bandar pintar negara iaitu Cyberjaya. Universiti yang menelan belanja RM 350 juta dan dirasmikan oleh Y.A.B Dato’ Seri Dr. Mahathir Mohamad pada 9 Julai 1999 itu menjadi mercu tanda perkembangan teknologi maklumat dalam bidang pendidikan negara.

Matlamat pengaplikasian teknologi maklumat tidak akan sempurna tanpa perlaksanaan yang efisien. Oleh itu Kementerian Pendidikan juga telah memperkenalkan mata pelajaran teknologi maklumat ke sekolah-sekolah secara berperingkat-peringkat. Selain itu para guru juga digalakkan menggunakan Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) terutama dalam pengajaran dan pembelajaran (P&P) sains. PBK boleh berbentuk menggunakan komputer untuk mempelajari sesuatu secara langkah demi langkah iaitu program terancang atau menggunakan komputer untuk pengajaran dan pembelajaran secara penemuan yang memberikan kebebasan kepada pelajar untuk meneroka maklumat melalui komputer (Baharuddin Aris, *et.al*, 2001).

Penggunaan PBK yang mempunyai pelbagai kelebihan berbanding pembelajaran secara tradisional diharap dapat menarik minat lebih ramai pelajar

untuk mempelajari mata pelajaran sains. Seterusnya dapat menyahut seruan kerajaan dalam merealisasikan Wawasan 2020 di mana rakyat Malaysia mempunyai masa hanya lebih kurang 17 tahun lagi untuk membuktikan kemampuan mereka.

## **1.2 Latar Belakang Masalah**

Ledakan teknologi perkomputeran menyebabkan perkembangan teknologi ini merupakan subjek yang paling popular diperkatakan dewasa ini. Perkembangan yang begitu pantas berlaku di serata pelosok dunia memaksa setiap negara mengambil langkah-langkah efektif supaya tidak ketinggalan dalam dunia teknologi dan ilmu pengetahuan. Jika di awal perkembangannya komputer dianggap sebagai suatu barangan mewah yang hanya mampu dimiliki oleh syarikat-syarikat besar namun kini penggunaannya bukanlah suatu perkara yang luar biasa dan boleh dikatakan kebanyakan rumah-rumah kediaman memiliki komputer sama seperti mereka memiliki peti televisyen. Begitu juga jika suatu masa dahulu individu yang boleh mengendalikan komputer dianggap individu yang paling bertuah kerana setiap syarikat berebut-rebut ingin ‘membeli’ kepakarannya itu namun kini pelajar yang sedang belajar dalam darjah satu pun sudah boleh mengendalikan komputer.

Pengaplikasian komputer dalam pelbagai bidang di negara ini turut mempengaruhi Kementerian Pendidikan untuk menggunakannya bagi meningkatkan mutu pendidikan negara. Oleh itu, sejajar dengan peningkatan kemahiran para pelajar dalam penerokaan ilmu pengetahuan tanpa sempadan dan dalam mengendalikan komputer maka stail pengajaran guru juga sepatutnya berubah. Guru tidak seharusnya masih mengamalkan teknik pengajaran tradisional ataupun teknik koperatif, kolaboratif dan konstruktif semata-mata kerana ia mungkin tidak lagi berkesan ataupun tidak setaraf dengan tahap pemikiran pelajar-pelajar zaman moden ini. Walaupun teknik pengajaran tersebut masih boleh digunakan namun ia mungkin tidak dapat menarik perhatian dan tumpuan para pelajar yang lebih banyak terdedah kepada teknologi ini.

Masalah utama dalam pengajaran dan pembelajaran sains adalah teori sains yang berkeadaan abstrak dan kompleks. Keadaan ini menyukarkan para guru untuk menerangkan kepada pelajar konsep sebenar sains kerana tidak semua isi pelajaran yang abstrak itu dapat disampaikan dengan berkesan menggunakan teknik penerangan selain menyediakan persekitaran yang hampir sama dengan isi pelajaran yang ingin disampaikan.

Contohnya, Cikgu A ingin menerangkan konsep pergerakan rawak zarah gas. Cikgu A telah melukis zarah gas di atas transparensi dan menerangkan kepada para pelajar bahawa gerakan rawak zarah gas adalah gerakan zarah dalam lintasan zigzag yang bebas dengan halaju yang cepat. Teknik penerangan yang digunakan oleh cikgu A boleh menimbulkan kekeliruan di kalangan pelajar di mana pelajar mungkin tidak dapat mengimajinasikan bagaimana pergerakan itu berlaku dalam suasana sebenar.

Umum mengetahui bahawa setiap pelajar mempunyai tahap penguasaan dan cara penerimaan maklumat yang berbeza. Ada pelajar yang gemar belajar melalui bunyi dan kaedah kuliah mungkin sesuai dengan corak pembelajaran mereka. Ada juga pelajar yang lebih mudah menerima maklumat jika mereka melihat sendiri kejadian yang berlaku dan mereka lebih selesa jika guru dapat menunjukkan gambar-gambar yang menarik yang berkaitan dengan pelajaran yang disampaikan. Ada pelajar yang mudah memahami apa yang dijelaskan oleh guru dan tidak kurang juga pelajar yang memerlukan lebih masa untuk memahaminya.

Namun begitu, seorang guru biasanya tidak dapat memenuhi setiap permintaan pelajar kerana disebabkan bilangan pelajar yang ramai dalam sesebuah kelas dan peruntukan masa yang tidak mencukupi. Keadaan ini memaksa guru memilih kaedah yang dominan dan menyebabkan pelajar yang tidak selesa dengan kaedah yang digunakan oleh guru terbabit berasa tersisih seterusnya menumpulkan minat mereka dalam pelajaran sedangkan menurut Abu Zahari (1987) minat dan kecenderungan memainkan peranan yang penting untuk mempengaruhi pencapaian pembelajaran seseorang. Selain itu kekurangan masa seseorang guru dengan pelajar menyukarkan pelajar untuk membuat ulangkaji dan latihan bagi mengukuhkan pelajaran yang telah dipelajari.

Para pelajar di negara ini juga menghadapi masalah dalam memilih perisian PBK yang baik dan sesuai untuk mereka kerana jumlah koleksi perisian multimedia yang agak terhad terutama perisian yang menggunakan bahasa Melayu sebagai bahasa pengantar. Kebanyakan perisian PBK di pasaran berbahasa Inggeris. Walaupun penggunaan bahasa tersebut bersesuaian dengan kehendak Kementerian Pendidikan Malaysia yang ingin menerapkan bahasa Inggeris dalam pendidikan sains namun sebagai salah satu bahan rujukan pelajar ia mungkin sesuai digunakan dalam bahasa Melayu. Ini bagi menggalakkan pembelajaran sains di kalangan pelajar dan supaya pelajar tidak banyak menghabiskan masa untuk mencari makna bagi setiap perkataan serta memahami ayat bahasa Inggeris tersebut.

Di dalam satu ucapannya, Perdana Menteri Malaysia, Datuk Seri Dr Mahathir Mohamad pernah berkata, “mata pelajaran Sains dianggap menarik di negara maju tetapi di Malaysia ia lebih dianggap membosankan dan menakutkan. Ahli-ahli Sains dan pendidik hendaklah berusaha menjadikan ilmu Sains sebagai ilmu yang boleh disenangi oleh orang biasa dan bukan untuk segelintir manusia sahaja. Di negara ini, Sains masih merupakan perkara asing bagi sebahagian besar anggota masyarakat yang memandang disiplin itu sebagai bidang yang susah, penuh misteri dan hanya untuk orang yang otak mereka bergeliga sahaja” (Berita Harian, 10 Oktober 1983). Seruan daripada Perdana Menteri Malaysia ini seharusnya diberi perhatian yang sewajarnya dan para pendidik perlu menggunakan kaedah pengajaran yang paling menarik dan mudah diterima oleh pelajar bagi menarik perhatian pelajar mempelajari sains.

Penggunaan komputer dalam bidang pendidikan terutama dalam pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas terlalu banyak kelebihannya berbanding kaedah pengajaran tradisional. Menyedari hakikat inilah, saya membangunkan sebuah perisian Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK) yang menggunakan bahasa Melayu sebagai bahasa pengantar.

### 1.3 **Penyataan Masalah**

Matlamat utama sistem pendidikan adalah untuk mempertingkatkan pemahaman pelajar terhadap konsep asas di samping mengembangkan kebolehan mereka untuk mengenali dan menyelesaikan masalah yang berkaitan. Justeru pelajar perlu didedahkan kepada pembelajaran melalui pengalaman yang lebih menekankan pendekatan inkuiri dan penemuan. Salah satu daripada kaedah yang boleh digunakan untuk memberi pengalaman kepada para pelajar ialah dengan menjalankan aktiviti makmal. Walaubagaimanapun sering kali terdengar rungutan daripada para pelajar yang mereka tidak begitu memahami aktiviti eksperimen yang mereka lakukan. Yang mereka tahu hanyalah cara memasang alat dan bagaimana eksperimen bagi sesuatu tajuk boleh dilakukan berdasarkan teori. Bagaimana dan mengapa sesuatu bahan atau teori itu terhasil tidak dapat dijelaskan.

Dalam sesuatu eksperimen, kemahiran memerhati adalah penting kerana dengan pemerhatian yang dijalankan kita dapat mengetahui sebahagian teori bagaimana sesuatu bahan terbentuk. Namun tindakbalas kimia berlaku terlalu pantas dan ia tidak dapat dilihat dengan mata kasar. Apa yang dapat dilihat hanyalah hasil tindak balas iaitu suatu bahan baru.

Masalah inilah yang sering diperdebatkan oleh pakar-pakar psikologi pendidikan terutama dalam bidang sains. Elektrokimia adalah salah satu topik yang sangat subjektif untuk diterangkan kepada para pelajar kerana untuk memahami setiap tindak balas yang berlaku, pelajar perlu sentiasa 'bermain' dengan ion-ion dan elektron. Sebagaimana yang diketahui, kedua-duanya adalah sesuatu yang tidak dapat dilihat oleh mata kasar manusia. Oleh itu, para pelajar perlu berimajinasi dengan tindak balas yang berlaku bagi mendapat gambaran sebenar bagaimana hasil kimia terbentuk. Pembelajaran bermakna akan berlaku jika hasil yang terbentuk daripada imaginasi para pelajar adalah betul tetapi bagaimana jika sebaliknya yang berlaku. Penghasilan animasi pergerakan ion-ion dan elektron dalam perisian ini akan membantu guru-guru membentuk imaginasi yang betul di kalangan pelajar.

Selain itu dengan adanya perisian ini para pelajar juga dapat ‘menubuhkan’ satu makmal di rumah masing-masing. Maknanya, para pelajar dapat melihat kembali eksperimen yang dijalankan ketika berada di rumah bagi menambahkan pemahaman mereka tentang tindak balas yang terjadi kerana seperti yang kita sedia maklum, tahap pemahaman setiap pelajar adalah berbeza. Bagi pelajar yang agak lambat memahami pengajaran guru mereka dan memerlukan masa yang lebih, perisian ini sesuai digunakan oleh mereka. Lagipun secara praktikalnya, guru tidak akan mengulangi setiap pelajaran ataupun eksperimen kerana pembaziran masa akan berlaku dan guru perlu mengejar sukatan yang telah dibekalkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia. Kos juga dapat dikurangkan kerana jika eksperimen perlu diulangi, pihak sekolah perlu menyediakan kos yang agak tinggi bagi membeli bahan kimia yang diperlukan.

Interaktiviti serta grafik yang terdapat di dalam perisian ini juga akan dapat menarik minat pelajar dan memudahkan penyerapan maklumat ke dalam minda para pelajar. Penyerapan maklumat mudah berlaku kerana perisian yang dibangunkan adalah hasil gabungan beberapa unsur multimedia seperti unsur video dan audio. Pengaplikasian unsur-unsur multimedia tersebut menggalakkan penggunaan deria yang lebih daripada satu seperti penggunaan deria penglihatan dan pendengaran di mana penggunaan deria yang pelbagai ini turut membantu ingatan jangka panjang pelajar.

#### **1.4 Objektif Projek**

Objektif projek ini ialah untuk :

- i. Menyediakan satu perisian multimedia Pembelajaran Melalui Komputer (PBK) bagi tajuk Elektrokimia dalam mata pelajaran Kimia tingkatan empat KBSM.
- ii. Memberi pendedahan awal kepada para pelajar tentang tajuk Elektrokimia apabila mereka mengikuti proses pembelajaran melalui perisian ini kelak.

- iii. Menyediakan perisian yang sesuai dijadikan bahan rujukan asas pelajar dan guru secara individu atau berkumpulan di dalam proses pengajaran pembelajaran.

## **1.5 Tujuan Perisian**

Pembinaan perisian PBK ini adalah bertujuan untuk :

- i. Mengaplikasikan penggunaan teknologi multimedia dalam bidang pendidikan sejajar dengan perkembangan teknologi komputer.
- ii. Memudahkan dan mengukuhkan pemahaman pelajar berkenaan subtopik Elektrokimia di mana setiap konsep yang abstrak diterangkan dengan jelas dengan bantuan unsur-unsur multimedia.
- iii. Meningkatkan tahap penguasaan pelajar dalam pembelajaran menggunakan gabungan unsur-unsur multimedia.
- iv. Mewujudkan konsep pembelajaran sendiri mengikut kesesuaian, citarasa dan masa pelajar.
- v. Memudahkan pelajar membuat ulangkaji dan latihan pengukuhan.
- vi. Sebagai sumber pembelajaran alternatif untuk memperkukuhkan pelajaran yang telah dipelajari di sekolah.
- vii. Menarik minat pelajar dalam mempelajari sains amnya dan mempelajari kimia khususnya.
- viii. Menambah koleksi perisian multimedia dalam mata pelajaran kimia.
- ix. Menambah bilangan perisian PBK yang menggunakan bahasa Melayu sebagai bahasa pengantar.