

PENGHASILAN MODUL PEMBELAJARAN INTERAKTIF BAGI
PENGAUTOMATAN INDUSTRI

JOHNSON LIM SOON CHONG

Tesis 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

Kepada Ayahanda, Bonda dan Adinda yang tersayang dan dikasihi...

Kasihku pada mu kekal selamanya....



PTT AUTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

PENGHARGAAN

Penulis ingin merakamkan jutaan penghargaan kepada penyelia kajian ini, Encik Ghazally bin Spahat di atas tunjuk ajar, bimbingan dan dorongan yang telah diberikan sepanjang tempoh penyelidikan tesis sarjana ini. Penghargaan juga ditujukan kepada P.M. Dr. Jailani bin Mohd Yunus atas tunjuk ajar dan bimbingan beliau semasa bahagian pertama projek sarjana ini.

Penulis juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada Encik Muhammad Farid bin Shaari, Encik Omar Mohd. Faizan bin Marwah, Encik Zamri bin Noranai dan Encik Tee Boon Tuan kerana sudi meluangkan masa dan memberi kerjasama dalam pengesahan produk yang telah dihasilkan. Penulis ingin merakamkan setinggi – tinggi penghargaan kepada Tuan Haji Masnin bin Karmin, Encik Muhammad Farid bin Shaari dan Encik Abdul Rahman Iskandar bin Abdul Jawat atas kesudian mereka membenarkan penulis meminjam bahan pembelajaran yang berkaitan dengan pneumatik dan kerjasama yang diberikan semasa menjalankan kajian dalam makmal pengautomatan industri.

Selain itu, ucapan terima kasih juga ditujukan kepada saudara Lai Dyi Yih atas bantuan beliau dalam animasi perisian yang dihasilkan dan juga kepada saudara Ng Then Wai atas bantuan beliau semasa menjalankan kajian. Penulis ingin juga merakamkan penghargaan kepada para responden atas kerjasama dan penglibatan mereka semasa menjalankan kajian ini.

Tidak ketinggalan juga kepada keluarga tersayang yang telah banyak memberikan sokongan dan dorongan. Akhir sekali, penghargaan juga turut ditujukan kepada semua yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung dalam membantu menjayakan projek penyelidikan ini.



ABSTRAK

Kajian ini bertujuan menghasilkan suatu modul pembelajaran interaktif dalam bentuk CD – ROM yang menggunakan elemen multimedia dan mengkaji kesesuaian penggunaannya dalam membantu pemahaman pelajar. Mata pelajaran yang dikaji ialah Pengautomatan Industri dengan fokus diberikan terhadap Teknologi Pneumatik. Rekabentuk kajian yang digunakan dalam penyelidikan ini ialah kajian kuantitatif. Prototaip produk yang dihasilkan disahkan terlebih dahulu oleh beberapa orang pakar isi kandungan dan pengajaran. Setelah pengesahan produk, kajian diteruskan dengan pengedaran produk dan soal selidik kepada 32 orang pelajar Diploma dalam bidang Kejuruteraan Mekanikal yang sedang mengikuti kursus Pengautomatan Industri. Aspek – aspek yang dikaji bagi produk yang dihasilkan adalah isi kandungan, strategi pengajaran, persempahan pengajaran serta penggunaan perisian. Kesesuaian perlaksanaan modul pembelajaran ini sebagai bahan pembelajaran alternatif juga dikaji. Dapatkan kajian mendapati bahawa produk yang dihasilkan adalah menepati kriteria-kriteria yang dikehendaki dari pelbagai aspek yang dikaji seperti isi kandungan, strategi pengajaran, persempahan pengajaran serta penggunaan perisian. Produk yang dihasilkan adalah didapati sesuai untuk digunakan sebagai bahan pembelajaran alternatif yang membantu pembelajaran pneumatik dalam mata pelajaran Pengautomatan Industri.

ABSTRACT

The purpose of this research study is to produce an interactive learning module in CD – ROM format which utilizes multimedia elements and to study its suitability in assisting students' understanding of the subject studied. The subject studied in this research study is Industrial Automation with focus given towards Pneumatics Technology. The research design of this research study is quantitative research. Prototype produced was verified in the first place by a few content and teaching experts. After the product verification, the study continues with the distribution of product and questionnaires to 32 diploma students in the field of mechanical engineering. Content development, teaching strategy, teaching presentation and usability of product were among the important aspects studied. The possibility of implementation of this product as an alternative learning material among students was also studied. Findings of research shows that the product met the various criteria and aspects studied such as content development, teaching strategy, teaching presentation and usability of product. The product was found to be suitable to serve as an alternative learning material that assist the learning of pneumatics in the subject of Industrial Automation.

KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	HALAMAN PENGAKUAN	ii
	HALAMAN DEDIKASI	iii
	HALAMAN PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	vi
	ABSTRACT	vii
	KANDUNGAN	viii
	SENARAI JADUAL	xii
	SENARAI RAJAH	xiii
	SENARAI SINGKATAN	xiv
	SENARAI LAMPIRAN	xv
I	PENDAHULUAN	
1.1	Pengenalan	1
1.2	Latar Belakang Masalah	2
1.3	Pernyataan Masalah	4
1.4	Tujuan Kajian	6
1.5	Persoalan Kajian	6
1.6	Objektif Kajian	7
1.7	Kepentingan Kajian	7
1.8	Kerangka Teori	8
1.9	Skop Kajian	10

1.10	Batasan Kajian	10
1.11	Definisi Istilah	10
1.12	Andaian Kajian	13

II SOROTAN PENULISAN

2.1	Pengenalan	14
2.2	Pembelajaran Berbantuan Komputer (PBK)	14
2.3	Teori Pembelajaran	16
2.4	Teori Pembelajaran Multimedia	18
2.5	Multimedia dan Interaktiviti	20
2.6	Multimedia Dalam Pendidikan Teknikal	23
2.7	Rekabentuk Perisian Kursus (<i>Courseware Design</i>)	25
2.7.1	Kajian Model Pembangunan Perisian Kursus	25
2.7.2	Kajian Antaramuka dan Skrin	27
2.7.3	Kajian Unsur Multimedia	28
2.8	Rumusan Sorotan Penulisan	30

III METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan	31
3.2	Rekabentuk Kajian	31
3.3	Responden Kajian	32
3.4	Instrumen Kajian	32
3.4.1	CD – ROM Interaktif	33
3.4.2	Soal Selidik	33
3.5	Prosedur Kajian	35
3.5.1	Fasa Pembinaan Produk	35
3.5.2	Fasa Pengesahan Produk	36
3.5.3	Fasa Kajian Rintis	36

3.5.4	Fasa Kajian Sebenar	37
3.6	Kaedah Pengumpulan Data	37
3.7	Kerangka Kerja	38
3.8	Kaedah Analisis Data	39
3.8.1	Kebolehpercayaan	39
3.8.2	Kaedah Analisis Statistik Deskriptif	40
3.9	Dimensi Kajian	41

IV REKABENTUK DAN PENILAIAN PRODUK

4.1	Pengenalan	42
4.2	Objektif Pembelajaran	43
4.3	Kumpulan Sasaran	43
4.4	Isi Kandungan	44
4.5	Metodologi Pembangunan Perisian Kursus	45
4.6	Instrumentasi Pembangunan Perisian Kursus	48
4.7	Rekabentuk Perisian Kursus	50
4.8	Spesifikasi Keperluan Perkakasan Sistem Komputer	50
4.9	Penilaian Produk	51
4.9.1	Instrumen Penilaian Produk	51
4.9.2	Fokus Penilaian	52

V DAPATAN KAJIAN

5.1	Pengenalan	53
5.2	Keputusan Fasa Pengesahan Produk	54
5.3	Keputusan Fasa Kajian Rintis	55
5.4	Keputusan Fasa Kajian Sebenar	56
5.4.1	Analisis Bahagian A: Maklumat Peribadi	56
5.4.2	Analisis Bahagian B: Isi Kandungan	57
5.4.3	Analisis Bahagian C: Strategi Pengajaran	59

5.4.4	Analisis Bahagian D: Persempahan Pengajaran	61
5.4.5	Analisis Bahagian E: Aspek Penggunaan	63
5.4.6	Analisis Bahagian F: Tinjauan Kebolehlaksanaan	65
5.4.7	Analisis Bahagian G: Penilaian Umum	66

VI PERBINCANGAN, RUMUSAN DAN CADANGAN

6.1	Pengenalan	67
6.2	Perbincangan Keputusan Kajian	67
6.3	Rumusan Kajian	70
6.4	Cadangan Kajian Lanjutan	71

RUJUKAN

LAMPIRAN

72

78



SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
3.1	Format Skala Likert	33
3.2	Intepretasi Skor <i>Alpha – Cronbach</i> (Burke, J. dan Larry, C., 2000)	40
3.3	Intepretasi Skor Min (Woo, 2003)	40
3.4	Dimensi Kajian	41
5.1	Analisis Skor <i>Alpha – Cronbach</i>	55
5.2	Analisis Item Bahagian B	58
5.3	Analisis Skor Min Item Bahagian B	58
5.4	Analisis Item Bahagian C	59
5.5	Analisis Skor Min Item Bahagian C	60
5.6	Analisis Item Bahagian D	61
5.7	Analisis Skor Min Item Bahagian D	62
5.8	Analisis Item Bahagian E	63
5.9	Analisis Skor Min Item Bahagian E	64
5.10	Analisis Item Bahagian F	65
5.11	Analisis Skor Min Item Bahagian F	65
6.1	Rumusan Keputusan Analisis Berdasarkan Persoalan Kajian	68

SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Kelebihan Aplikasi Modul Pembelajaran Multimedia Interaktif (Sumber: 1. Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir (2000). 2. Rozinah Jamaludin (2000).)	9
2.1	Aliran Kerja Berdasarkan Model ADDIE	26
3.1	Carta Alir Kerangka Kerja	38
4.1	Carta Alir bagi Proses Pembangunan Perisian Kursus	47



PTTAUTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SENARAI SINGKATAN

ADDIE	—	Analysis, Design, Development, Implementation & Evaluation.
CD	—	Compact Disc
CD-R	—	Compact Disc Recordable
CD-ROM	—	Compact Disc Read Only Memory
CD-RW	—	Compact Disc Re-Writable
CTR	—	Computer Technology Research
MMi	—	Multimedia Interaktif
KUiTTHO	—	Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn
PBK	—	Pembelajaran Berbantuan Komputer
PBBK	—	Pengajaran & Pembelajaran Berbantuan Komputer
PJJ	—	Pendidikan Jarak Jauh
SPSS	—	Statistical Package for Social Sciences

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
A	Borang Pengesahan Pakar	78
B	Soal Selidik Kajian	80
C	Keputusan Borang Pengesahan Pakar	84
D	Keputusan Analisis Kesahan Soal Selidik Kajian	89
E	Keputusan Analisis Data Kajian Sebenar	97



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Teknologi komputer merupakan aplikasi sains yang telah mendatangkan banyak manfaat kepada manusia. Perkembangan dalam dunia teknologi komputer adalah dinamik dan sentiasa memberikan impak yang besar terhadap pelbagai bidang. Bidang pendidikan juga tidak terkecuali daripada impak teknologi tersebut. Sejajar dengan perkembangan teknologi komputer dalam teknologi pendidikan, khususnya teknologi multimedia, teknologi rangkaian dan komunikasi telah menjadi pemangkin kepada perkembangan penggunaan komputer dalam proses pengajaran dan pembelajaran (Baharuddin Aris, Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir, 2000).

Pembelajaran secara elektronik ataupun lebih dikenali sebagai “e-learning” merupakan agenda baru dalam dunia pendidikan masa kini. Menurut takrifan yang diberikan oleh Norafida bte Ithnin dan Othman bin Ibrahim (2000), pembelajaran secara elektronik boleh diertikan sebagai persekitaran yang melibatkan interaksi antara pelajar dan pengajar dengan perkakasan komputer, perisian dan bahan kursus yang menggunakan pelbagai aspek teknologi maklumat dan komunikasi. Pembelajaran secara elektronik adalah sebarang pembelajaran yang menggunakan

kaedah elektronik untuk penyampaian isi kandungan, interaksi ataupun pemudahcaraan. Internet, satelit, tape audio/video, TV interaktif dan CD-ROM adalah sebahagian daripada media elektronik yang dimaksudkan dalam kategori ini (Jaya Kumar C. Koran, 2001).

Dengan perkembangan dalam teknologi komputer, aspek multimedia telah diperkenalkan yang mana bahan pembelajaran tidak hanya berbentuk teks sahaja. Komponen-komponen seperti audio-visual dan animasi turut memperkayakan lagi isi pembelajaran yang disampaikan. Terdapat dua ciri utama multimedia yang dapat diperhatikan. Multimedia merupakan suatu sistem yang membolehkan capaian informasi dilakukan secara tidak linear. Satu lagi ciri multimedia merujuk kepada suatu persembahan informasi dengan menggunakan gabungan teks, grafik, audio, animasi dan video serta mempunyai interaktiviti antara pengguna dan juga komputer. Dengan adanya ciri-ciri multimedia seperti ini, pembelajaran yang berasaskan elemen multimedia terbukti berkesan dalam aspek pengajaran dan pembelajaran (P&P) sesuatu ilmu yang baru, terutamanya pada peringkat universiti (Zaidatun Tasir dan Yap Sao Wen, 2000).

1.2 Latar Belakang Masalah

Kejuruteraan merupakan salah suatu bidang teknikal yang semakin penting di negara kita. Dengan visi negara kita menuju ke arah negara maju menjelang tahun 2020, bidang kejuruteraan merupakan salah satu bidang penting dalam menghasilkan tenaga teknikal bagi menampung keperluan teknikal negara pada masa depan. Apa yang ingin diperkatakan di sini ialah pendidikan dalam bidang kejuruteraan merupakan suatu aspek yang harus diberikan perhatian dalam menghasilkan ahli-ahli teknokrat yang berketrampilan serta berdaya saing di pasaran antarabangsa.

Dalam pada itu, pendidikan dalam bidang kejuruteraan seperti kejuruteraan mekanikal sering memerlukan integrasi yang baik di antara teori dan amalan. Apa yang dimaksudkan di sini ialah bidang pendidikan kejuruteraan mekanikal memerlukan pelajar mempunyai pemahaman yang baik mengenai subjek teknikal yang dipelajari, kebolehan untuk mengeluarkan idea-idea realistik dan kebolehan untuk mengaplikasikan apa yang dipelajari dalam menjadikan idea tersebut suatu realiti (Brauer, 1998). Pemahaman yang baik mengenai subjek yang dipelajari merupakan perkara pokok dalam hal ini. Justeru, selain daripada pendidik yang berpengetahuan dan berpengalaman, suatu bahan pembelajaran yang membantu pemahaman dan penjanaan idea pelajar turut menjadi penting dalam pendidikan yang melibatkan teori dan amalan (Brauer, 1998).

Penggunaan multimedia dalam pendidikan telah banyak mengubah senario pendidikan masa kini. Penggunaan multimedia boleh membantu pelajar dalam menguasai sesuatu konsep yang sukar difahami berbanding kaedah pembelajaran yang berasaskan kaedah lama seperti kaedah lisan, tulisan, nota bercetak dan sebagainya. Dengan kaedah pembelajaran yang berasaskan multimedia, pelajar akan mendapat gambaran yang lebih jelas mengenai sesuatu konsep yang sukar difahami (Siti Zarida Syed Nordin, 2002).

Kajian yang dijalankan sebelum ini juga telah mendapati bahawa pembelajaran yang berasaskan elektronik seperti komputer, internet dan CD-ROM dapat meningkatkan pencapaian akademik pelajar (Noor Azlina Bte. Hashim, 2002). Apa yang dapat disimpulkan di sini ialah proses pembelajaran akan menjadi lebih baik berbanding dengan modul pembelajaran yang lazim.

1.3 Pernyataan Masalah

Pengautomatan industri merupakan salah satu cabang yang utama dalam bidang kejuruteraan mekanikal. Pengautomatan industri merupakan bidang yang berkaitan dengan automasi dan jujukan mesin. Pada masa kini, bidang ini menjadi penting terutamanya dalam bidang pembuatan dan pengeluaran yang mana produktiviti yang tinggi diperlukan. Dalam pada itu, pneumatik merupakan salah satu bahagian utama dalam pengautomatan industri. Ini disebabkan lebih kurang 80 peratus daripada kilang pembuatan di seluruh dunia mengaplikasikan sistem pneumatik dalam sistem pembuatan mereka (Schmudlach, Hornecker, Ernst dan Bruns, 2000). Oleh yang demikian, mata pelajaran pneumatik merupakan sesuatu yang tidak boleh dikecualikan terutamanya dalam pendidikan kejuruteraan industri.

Namun, pneumatik merupakan bahagian yang agak sukar difahami terutamanya pada bahagian prinsip litar pneumatik. Berasaskan temubual yang melibatkan beberapa orang bekas pelajar Diploma Kejuruteraan Mekanikal, pelajar pada kebiasaannya tidak begitu memahami prinsip kerja sesuatu litar pneumatik terutamanya apabila litar pneumatik tersebut dipersembahkan dalam bentuk simbolik. Sesuatu litar pneumatik hanya jelas dari segi prinsip kerjanya apabila litar pneumatik tersebut dipasangkan dengan melibatkan peralatan pneumatik semasa melakukan eksperimen.

Keadaannya ini menyebabkan para pelajar tidak dapat menghubungkan konsep dan teori pneumatik yang dipelajari dengan praktis sebenar. Pelajar – pelajar yang mengambil kursus ini tidak dapat menggambarkan keadaan kerja sesebuah litar pneumatik dengan baik. Dalam pengajian yang melibatkan pneumatik, kemahiran asas untuk menggambarkan keadaan kerja sesebuah litar pneumatik ini adalah penting memandangkan bidang pneumatik merupakan bidang yang penting dalam keadaan industri yang sebenar. Kemahiran asas ini menjadi penting lebih – lebih lagi apabila sesuatu litar pneumatik itu menjadi sukar dan kompleks.

Kajian yang dilakukan sebelum ini di negara Jerman turut mengatakan bahawa pelajar bakal menghadapi kesukaran dalam membina suatu sistem pneumatik yang sebenar dalam keadaan praktis berdasarkan pengetahuan teori yang dipelajari sekiranya mereka tidak begitu memahami prinsip kerja sesebuah litar pneumatik (Brauer, 1998). Walau bagaimanapun, penggunaan persembahan grafik yang menunjukkan animasi litar pneumatik akan membolehkan pelajar memahami prinsip kerja sesebuah litar pneumatik dengan cepat dan baik (Hornecker dan Robben, 1999).

Kajian yang dilakukan oleh Hornecker dan Robben (1999) turut mendapati bahawa konsep asas pneumatik dapat difahami dengan baik dengan menggunakan persembahan grafik seperti animasi. Memandangkan animasi merupakan salah satu elemen multimedia dan dengan perkembangan kontemporari dalam teknologi komputer, bahan pembelajaran dalam bidang pneumatik yang berasaskan multimedia mempunyai kelebihan berbanding dengan bahan pembelajaran lazim dari segi membantu pemahaman pelajar.

Berasaskan temubual yang dilakukan, adalah didapati bahawa masalah utama pelajar Diploma Kejuruteraan Mekanikal adalah dari segi penguasaan konsep asas pneumatik. Pelajar menghadapi kesukaran dalam mengenali simbol-simbol pneumatik dalam litar. Pelajar juga menghadapi kesukaran apabila menggambarkan prinsip kerja litar pneumatik berasaskan gambar rajah litar pneumatik lazim. Memandangkan keadaan ini, maka pengkaji mempunyai keinginan untuk melihat sejauh mana modul pembelajaran yang berbentuk persembahan multimedia sesuai digunakan dalam membantu pemahaman pelajar.

1.4 Tujuan Kajian

Kajian ini bertujuan menyediakan suatu modul pembelajaran interaktif yang menggunakan elemen multimedia dan mengkaji kesesuaian penggunaannya dalam membantu pemahaman pelajar.

1.5 Persoalan Kajian

- (i) Sejauh manakah isi kandungan yang dipersembahkan dapat membantu pemahaman pelajar dengan lebih baik mengenai konsep pneumatik?
- (ii) Sejauh manakah strategi pengajaran yang digunakan dalam modul ini membantu pemahaman pelajar dengan lebih baik mengenai konsep pneumatik?
- (iii) Sejauh manakah persembahan pengajaran dalam modul ini membantu pemahaman pelajar dengan lebih baik mengenai konsep pneumatik?
- (iv) Sejauh manakah modul pembelajaran interaktif ini mesra pengguna dari segi rekabentuk antaramukanya?
- (v) Sejauh manakah modul pembelajaran interaktif ini dapat berfungsi sebagai bantu pembelajaran alternatif kepada pelajar dari segi kesesuaian perlaksanaannya?

1.6 Objektif Kajian

Objektif bagi kajian ini adalah seperti berikut:

- (i) Membina modul pembelajaran interaktif dengan elemen multimedia untuk membantu pemahaman pelajar dari aspek pneumatik dalam subjek Pengautomatan Industri.
- (ii) Mengenalpasti kesesuaian penggunaan modul pembelajaran interaktif bagi membantu pembelajaran pneumatik dalam mata pelajaran Pengautomatan Industri untuk kegunaan pelajar.

1.7 Kepentingan Kajian

Modul pembelajaran interaktif merupakan suatu hasil teknologi pendidikan yang baru. Menerusi projek ini, kesesuaian modul akan dikaji dalam aspek pembelajaran. Dengan adanya perisian kursus ini, pelajar akan dapat mentelaah sendiri pelajaran mereka. Rekabentuk modul pembelajaran interaktif ini turut dapat dijadikan panduan yang berguna kepada rekabentuk modul pembelajaran interaktif bagi subjek yang lain.

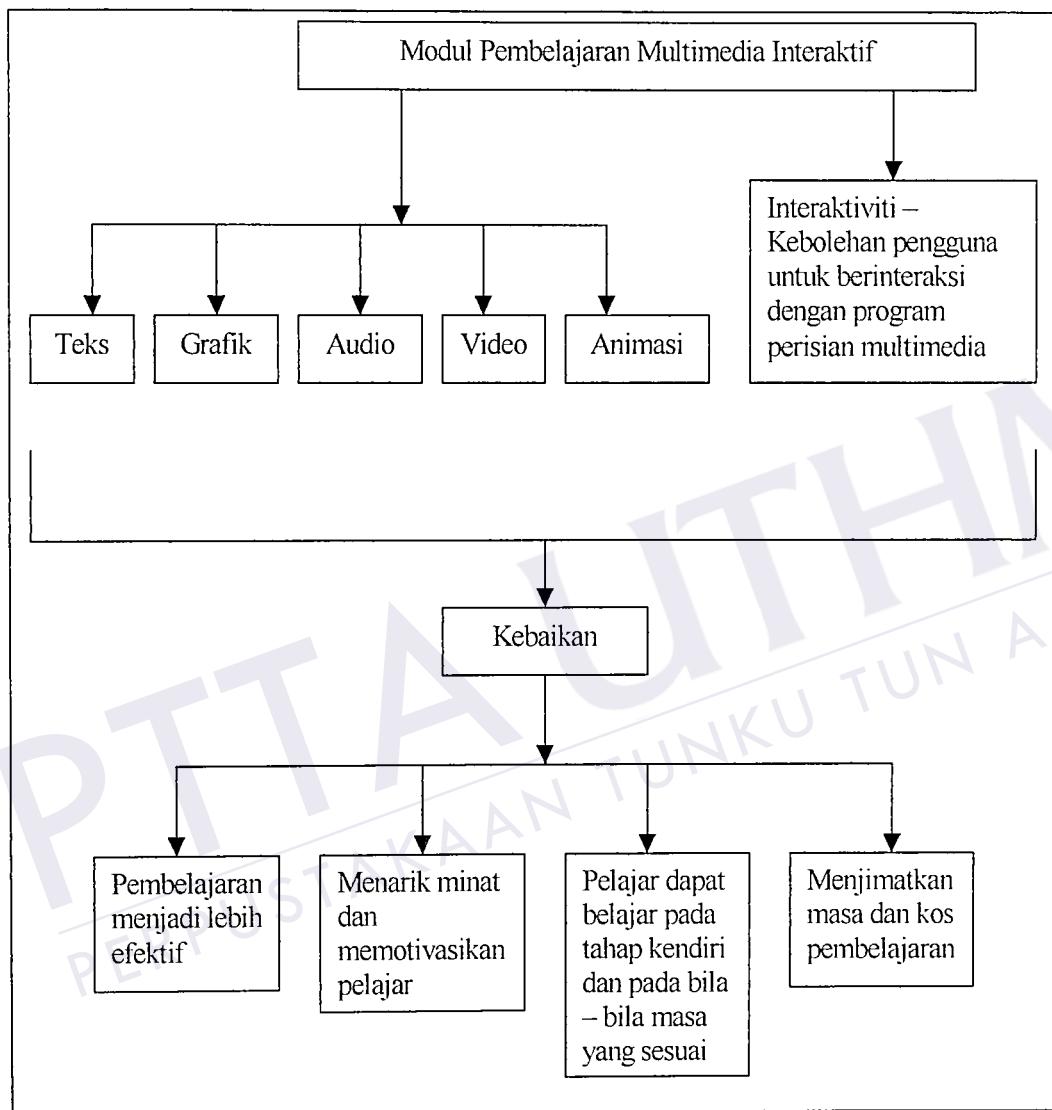
Adalah menjadi harapan projek ini dalam membantu pemahaman pelajar yang baik mengenai pneumatik dalam subjek Pengautomatan Industri. Projek ini adalah penting dalam memberikan para pelajar suatu gambaran yang jelas mengenai konsep pneumatik melalui penggunaan multimedia. Contoh penggunaan multimedia adalah seperti animasi, audio dan sebagainya yang dapat memberikan gambaran konsep yang lebih jelas dan baik. Dengan ini, para pelajar akan dapat mengukuhkan pemahaman yang perlu dalam bidang pneumatik dengan lebih mudah dan menarik.

1.8 Kerangka Teori

Modul pembelajaran multimedia interaktif menggabungkan pelbagai elemen multimedia seperti teks, grafik, audio, video dan animasi untuk menghasilkan suatu persembahan pengajaran yang menarik. Modul pembelajaran ini juga memberi penekanan terhadap elemen interaktiviti yang mana elemen ini membolehkan pengguna berinteraksi dengan program perisian multimedia (Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir, 2000). Dalam pada itu, program perisian multimedia yang dibangunkan seharusnya bersifat mesra pengguna agar pengguna dapat berinteraksi dengan program secara mudah.

Dengan adanya gabungan pelbagai elemen multimedia dalam modul pembelajaran multimedia interaktif, modul ini mempunyai beberapa kelebihan berbanding dengan modul pembelajaran yang lazim. Pembelajaran dengan modul berbentuk multimedia ini adalah lebih efektif disebabkan gabungan pelbagai deria manusia dalam memperolehi sesuatu maklumat (Rozinah Jamalludin, 2000). Pembelajaran sedemikian juga menarik minat dan memotivasi pelajar. Pelajar dapat belajar pada tahap kendiri dan pada bila-bila masa yang sesuai. Kaedah pembelajaran ini juga adalah menjimatkan masa dan kos pembelajaran.

Kajian yang akan dijalankan akan mengenalpasti sejauh mana modul pembelajaran multimedia interaktif yang dibangunkan mendatangkan manfaat kepada pelajar iaitu dari segi membantu pemahaman. Aspek-aspek yang bakal dikaji adalah termasuk persembahan pengajaran yang berkaitan dengan elemen multimedia yang digunakan, kemesraan pengguna, strategi pengajaran serta isi kandungan. Selain itu, kajian juga cuba meninjau kesesuaian modul pembelajaran multimedia interaktif sebagai modul pembelajaran alternatif berbanding dengan modul pembelajaran yang lazim. Rajah 1.1 merumuskan pelbagai kelebihan aplikasi modul pembelajaran multimedia interaktif dalam bentuk carta.



Rajah 1.1: Kelebihan Aplikasi Modul Pembelajaran Multimedia Interaktif (Sumber: 1. Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir (2000). 2. Rozinah Jamaludin (2000).)

1.9 Skop Kajian

Projek ini menumpukan perhatian kepada masalah pembelajaran, iaitu dari aspek pemahaman yang lebih baik mengenai konsep pneumatik di kalangan pelajar Diploma Kejuruteraan Mekanikal yang mengambil atau menjalani kursus Pengautomatan Industri di Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn, Batu Pahat, Johor.

1.10 Batasan Kajian

Batasan bagi kajian ini adalah seperti berikut:

- (i) Kajian ini hanya memfokus kepada pelajar Diploma Kejuruteraan Mekanikal yang mengikuti kursus Pengautomatan Industri secara sepenuh masa di KUiTTHO.
- (ii) Kajian ini memberikan fokus terhadap aspek bantuan pembelajaran, iaitu dari segi membantu pemahaman. Kajian ini tidak mengkaji kesan pengajaran modul terhadap prestasi pelajar.

1.11 Definisi Istilah

Bahagian ini menerangkan pelbagai istilah penting yang digunakan dalam kajian ini.

RUJUKAN

Abdul Rahman Aroff dan Zakaria Kasa (1994). Falsafah dan Konsep Pendidikan (Edisi Kedua). Kuala Lumpur: Penerbitan Fajar Bakti.

Baharuddin Aris, Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir (2000). "WebCD: Media Alternatif Dalam Pembelajaran Elektronik". Prosiding: Konvensyen Pendidikan UTM 2000. 135 – 145.

Baharuddin Aris, Noraffandy Yahaya, Jamalludin Hj. Harun dan Zaidatun Tasir (2000). Siri Modul Pembelajaran: Teknologi Pendidikan. Skudai: Penerbitan Universiti Teknologi Malaysia.

Baharuddin Aris, Rio Sumarni Shariffudin dan Manimegalai Subramaniam (2002). Rekabentuk Perisian Multimedia. Skudai: Penerbitan Universiti Teknologi Malaysia.

Berns, R.G. dan Erikson, P.M. (2001). Contextual Teaching and Learning: Preparing Students for the New Economy. [Atas Talian]. Dipetik pada 9 Januari 2003.

Alamat Web:

<http://www.nccte.org/publications/infosynthesis/highlightzone/highlight05/highlight05-CTL.pdf>

Brauer, V. (1998). A Collaborative Environment for Learning Pneumatics in Real and Virtual Reality. [Atas Talian]. Dipetik pada 6 Januari 2003. Alamat Web: <http://www.brevie.uni-bremen.de/publications/TAPConcertationJune98/ConcertationJune98Paper.html>

- Borst, W.U. (1999). Guidelines for Writing in APA Style. Phenix City: Troy State University.
- Burke, J. dan Larry, C. (2000). Educational Research : Quantitative and Qualitative Approaches. Boston: Allyn and Bacon.
- Clark, R.E. dan Solomon, G. (1986). "Media in Teaching". Dalam Wittrock, M. (ed.), Handbook for Research on Teaching (3rd Edition). New York: Macmillan.
- Ee Ah Meng (1999). Siri Diploma Perguruan: Psikologi Pendidikan II (Semester II). Johor Bahru: Penerbitan Fajar Bakti.
- Ester Gnanamalar Sorojini Daniel (1999). "Penerapan Multimedia Interaktif dalam Pendidikan Sains: Satu Cadangan Model Kerangka Teori". Jurnal Teknologi, Vol. 31(E), 9 – 29.
- Famic Technologies 2000 Inc. (2000). Automation Studio Core System 3.0: User's Guide. USA: Famic Technologies 2000 Inc.
- Festo Didactic (1977). Maintenance of Pneumatic Equipment and Systems Text Book. Germany: Festo Didactic Inc.
- Gagne, R.M. (1985). The Conditions of Learning (4th Edition). New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Gardy, G.D. (2002). Assesing The Reliability of Scales. [Atas Talian]. Dipetik pada 22 Disember, 2002. Alamat Web:
<http://www.irss.unc.edu/irss/shortcourses/gaddyhandouts/ReliabilityHandouts/reliabilityhandout.pdf>
- Glas, G.O., Zola, J.G. dan Denazis, J.M. (2000). "Technical Pedagogical Investigation on Electronic Engineering Educational Methods in the Electronic Circuits Area". ASEE / IEEE Fontiers in Education Conference, 8 – 10.

Graham,L. (1999). The Principles of Interactive Design. Canada: Delmar Publishing.

Griffith, M.L., Lamancusa, J.S., Engel, R., Jorgensen, J.E. dan Velez, J. (1997). The Success of Multimedia Courseware in the Manufacturing Engineering Education Partnership (MEEP) Program. [Atas Talian]. Dipetik pada 17 September, 2002. Alamat Web: <http://www.me.psu.edu/lamancusa/papers/trp97mm.pdf>

Hornecker, E. dan Robben, B. (1999). "Vocational Training with Combined Real/Virtual Environments". Proceedings of the 8th International Conference on Human – Computer Interaction, HCI '99. Vol. 2, 730 – 734.

Jamalludin Harun, Baharuddin Aris dan Zaidatun Tasir (2001). Pembangunan Perisian Multimedia: Satu Pendekatan Sistematik. Kuala Lumpur: Venton Publishing.

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

Jarc, D.J. (1999). Assessing the Benefits of Interactivity and the Influence of Learning Styles on the Effectiveness of Algorithm Animation using Web – based Data Structures Courseware. [Atas Talian]. Dipetik pada 17 September, 2002. Alamat Web: http://www.cs.utexas.edu/users/csed/doc_consoritium/DC99/jarc-abstract.html

Jaya Kumar C. Koran (2001). Aplikasi ‘E-Learning’ dalam Pengajaran dan Pembelajaran di Sekolah – Sekolah Malaysia: Cadangan Perlaksanaan Pada Senario Masa Kini. [Atas Talian]. Dipetik pada 17 September, 2002. Alamat Web: <http://www.moe.edu.my/smartschool/neweb/Seminar/kkerja8.htm>

Johnson, J.J. (2002). Introduction to Fluid Power. USA: Delmar Publishing.

Krejeie, R.V. dan Morgan, D.W. (1970). "Determining Sample Size for Research". Educational and Psychology Measurement. Vol. 30: 607 – 610.

Labbate, E. (1996). Usability and Pedagogical Issues in User Interface Design. [Atas Talian]. Dipetik pada 23 Oktober, 2002. Alamat Web:
http://www.technosphere.net/usability_in_uid.htm

Mayer, R.E. dan Moreno, R. (2000). A Cognitive Theory of Multimedia Learning: Implications for Design Principles. [Atas Talian]. Dipetik pada 16 Januari, 2003. Alamat Web: <http://www.unm.edu/~moreno/PDFS/chi.pdf>

Mohd Arif Haji Ismail, Abdullah Mohd Sarif dan Rosnaini Haji Mahmud (2000). “Pembangunan Perisian Multimedia Interaktif Geografi”. Prosiding: Konvensyen Pendidikan UTM 2000. 61 – 68.

Mohd Salleh Abu dan Zaidatun Tasir (2001). Pengenalan kepada Analisis Data Berkomputer: SPSS 10.0 for Windows. Kuala Lumpur: Venton Publishing.

Mohd Yunus Mohd Yussof dan Ruslan Abdul Rahim (2002). “Interfacing Learning Technology: Making Noticeable Difference”. Seminar on Learning Technology for k-Society. 1 – 11.

National Learning Network (2001). Technical Guidelines For Producing On-Line Materials. [Atas Talian]. Dipetik pada 16 September, 2002. Alamat Web:
<http://www.nln.ac.uk/Techguidelines.pdf>

Noor Azlina Bte. Hashim (2002). Kesesuaian Penggunaan Perisian Pendidikan Berbentuk CD – ROM Dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran. Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn: Tesis Sarjana.

Noraafida bte Ithnin dan Othman bin Ibrahim (2000). “E-Pembelajaran Secara Langsung (*Live E-Learning*) Dalam Pembelajaran Maya”. Prosiding: Konvensyen Pendidikan UTM 2000. 33 – 45.

Norazah Yusof (1997). Pengenalan Multimedia. Skudai: Penerbitan Universiti Teknologi Malaysia.

- Noronha, M., Bittencourt, T.N., Proenca, S.P. dan Guello, G.A. (2000). Multimedia – based Environment in Structural Engineering Education. [Atas Talian]. Dipetik pada 16 September, 2002. Alamat Web:
<http://www.lmc.ep.usp.br/pesquisas/TecEdu/artigos/icece00.pdf>
- Pinches, M.J. dan Callear, B.J. (1996). Power Pneumatics. Europe: Prentice Hall.
- Ranky, P.G., Bengu, G. dan Spak, T.T. (1997). The Development and Application of Synchronous and Asynchronous Technology Based Learning Aids for Undergraduate Engineering Education. [Atas Talian]. Dipetik pada 16 September, 2002. Alamat Web: <http://www.njit.edu/papers/EEIC/ranky.html>
- Rossett, A. (1987). Training Needs Assessment. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- Rozhan Mohammed Idrus (2000). “Wireless Classroom: The Next Step in Learning Facilitation”. Prosiding: Konvensyen Pendidikan UTM 2000. 139 – 143.
- Rozinah Jamaludin (2000). Asas – asas Multimedia Dalam Pendidikan. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors Sdn. Bhd.
- Rumelhart, D.E. dan Norman, D.A. (1981). “Analogical processes in Learning”. Dalam J.R. Anderson (Ed.), Cognitive Skills and Their Acquisition. Hillsdale: NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schmudlach, K., Hornecker, E., Ernst, H. dan Bruns, F.W. (2000). Bridging Reality and Virtuality in Vocational Training. [Atas Talian]. Dipetik Pada: 6 Januari, 2003. Alamat Web: <http://www.artec.uni-bremen.de/field1/eugabe/CHI2000.pdf>
- Siti Zarida Syed Nordin (2002). Kajian Kesesuaian CD – ROM Interaktif Yang Dibina Bagi Menghasilkan bahan Pengajaran Teknik dan Vokasional. Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn: Tesis Sarjana.

Skinner, B.F. (1985). "Cognitive Science and Behaviorism". British Journal of Psychology. Vol. 76(3): 291 – 301.

SMC Pneumatics (1996). SMCT.P1:Pneumatic Technology 1:Textbook. Australia: SMC Pneumatics Pty Ltd.

Sullivan, E.C. (1995). Using Multimedia Teaching Materials in Civil Engineering Education. [Atas Talian]. Dipetik pada 20 September, 2002. Alamat Web: <http://www.synthesis.org/Docs/cicee-berlin-paper.html>

Uden, L. dan Campion, R. (2000). Integrating Modality Theory in Educational Multimedia Design. [Atas Talian]. Dipetik pada 21 September, 2002. Alamat Web: http://www.ascilite.org.au/conferences/coffs00/papers/lorna_uden.pdf

Woo, T.K. (2003). Developing An Engineering Labarotory Work WebCD: Non – Destructive Tests. Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn: Tesis Sarjana.

Zaidatun Tasir dan Yap Sao Wen (2000). "Merekabentuk Perisian Multimedia Berasaskan Teori Pembelajaran, Pendapat Tenaga Pengajar dan Pelajar Serta Prinsip Rekabentuk". Potensi dan Cabaran Dalam Pembelajaran Maya dan Elektronik. 17 – 32.

Zywno, M.S., Brimley, W.J.G. dan White, W.E. (2000). "Effective Integration of Multimedia Courseware in engineering Education at Ryerson Polytechnic University". Global Journal of Engineering Education. Vol.4: 25 – 34.