

ANALISIS KEPERLUAN PELAJAR, GURU DAN KANDUNGAN UNTUK  
PEMBANGUNAN E-BAHAN INSTRUKSIONAL MATA PELAJARAN  
PENGAJIAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK DAN ELEKTRONIK TINGKATAN  
EMPAT : SATU KAJIAN KES KUALITATIF

MAZIHAH BINTI OTHMAN

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



Fakulti Pendidikan Teknikal Dan Vokasional  
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

JANUARI 2013

Saya akui laporan projek ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

Pelajar : \_\_\_\_\_  
MAZIHAH BINTI OTHMAN  
Tarikh : 15 JANUARI 2013



PTTA UTHM  
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

Penyelia : \_\_\_\_\_  
PROF. MADYA DR. MOHAMAD HISYAM  
BIN MOHD HASHIM  
Tarikh : 15 JANUARI 2013

*Dengan nama Allah yang Maha Pemurah dan Maha Mengasihani*

*Buat ayahanda dan bonda tercinta, Othman bin Daud dan Saudah binti Abd Razak yang sentiasa mendoakan kejayaan dan kesejahteraan anakanda di perantauan ini, jasa ayahanda dan bonda tidak dapat anakanda balas, walau nyawa menjadi pertaruhan. Moga Allah sentiasa melimpah rahmat, perlindungan-Nya, Kesejahteraan-Nya ke atas kalian berdua. Tidak lupa juga ucapan ribuan terima kasih buat adik beradikku yang memberi sokongan dan sentiasa memotivasikan diri ini.*

*Ucapan terima kasih yang tidak terhingga ditujukan buat penyeliaku Prof. Madya. Dr. Mohamad Hisyam bin Mohd Hashim di atas kesudian, kesediaan dan kesabaran beliau dalam memberi tunjuk ajar, bimbingan. dorongan serta sokongan kepada diri ini sepanjang tempoh projek sarjana ini dijalankan. Moga Allah membalas segala jerih payah selama beliau mendidikku.*

*Buat insan yang teristimewa dan disayangi, ku ucapkan jutaan terima kasih atas sokongan yang diberikan tidak pernah jemu, pengorbanan dan dorongan serta kasih sayang yang sentiasa dicurahkan walau apa jua keadaannya. Terima kasih.*

*Terima kasih atas segala-galanya.*



## PENGHARGAAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Pemurah, Yang Maha Mengetahui. Syukur ke hadrat Ilahi kerana dengan limpah dan kurnia-Nya dapat saya menyiapkan dan menyempurnakan projek sarjana ini dengan jayanya.

Jutaan terima kasih buat ayahanda Othman bin Daud dan bonda Saudah binti Abd. Razak tersayang. Kalian adalah insan yang sangat istimewa dalam hidupku yang banyak memberi sokongan moral dan dorongan emosi. Buat adik beradik yang disayangi, tanpa sokongan yang kuat dari kalian semua maka tiadalah semangat bagi meneruskan perjuangan sehingga mencapai kejayaan yang dikecapi.

Ribuan ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada penyelia saya, Prof Madya Dr Mohamad Hisyam bin Mohd Hashim juga selaku pensyarah yang sentiasa bersabar dengan karenah anak didiknya ini, serta tidak jemu memberi tunjuk ajar sepanjang proses menyiapkan penulisan kajian ini. Hanya Allah sahaja yang dapat membalas jasa Prof. Jasamu dikenang. *Jazakallahu khairan kathira.*

Khas buat insan yang tercinta, ucapan terima kasih diucapkan kerana banyak membantu dan memberi semangat yang tinggi, serta dorongan dan sokongan moral yang jitu dalam apa jua keadaan sehingga tamatnya pengajian di peringkat sarjana ini dengan jayanya.

Tidak lupa juga kepada sahabat-sahabat seperjuangan yang turut sama membantu dalam menyiapkan projek ini samada secara langsung mahupun tidak langsung, ucapan terima kasih yang tidak terhingga diucapkan.

Sekian, terima kasih. Wassalam.

## ABSTRAK

Pembangunan e-bahan instruksional mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik dalam pendidikan semakin penting kerana dapat meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran. Kajian ini bertujuan untuk mengenalpasti keperluan pelajar, guru dan kandungan dalam pembangunan e-bahan instruksional mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik Tingkatan 4 (PKEE). Kajian analisis ini telah dijalankan di 2 buah sekolah menengah teknik. Kaedah pengumpulan data adalah berbentuk temu bual berstruktur. Dalam kajian ini, perisian NVivo versi 10.0 membantu penyelidik menganalisis data yang telah dikumpul. Analisis keperluan pelajar, guru dan kandungan dalam pembangunan e-bahan ini adalah penting untuk pelajar dan guru bagi mata pelajaran PKEE untuk membentuk proses pembelajaran di kalangan pelajar dengan lebih mudah, berkesan dan menyeronokkan. Fasa analisis ini adalah terbitan dari model yang dicadangkan iaitu model ADDIE. Namun begitu, kajian ini hanya menekankan kepada fasa analisis sahaja. Dapatan kajian menunjukkan bahawa pelajar dan guru memerlukan satu pendekatan atau kaedah pengajaran dan pembelajaran bermodul yang berteknologi. Ini adalah kerana demi memantapkan lagi bahan bantu mengajar di samping dapat meningkatkan lagi tahap kemahiran kognitif di kalangan pelajar. Adalah dicadangkan kepada pengkaji akan datang untuk melibatkan lebih banyak sekolah menengah teknik sebagai peserta kajian supaya data yang diambil lebih menggambarkan fenomena sebenar bagi keperluan guru, pelajar dan kandungan terhadap pembangunan koswer bagi mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik Tingkatan Empat.



## ABSTRACT

The development of instructional electronic module (e-module) for Mechanical Electric and Electronic course in education is becoming more and more crucial for its effectiveness in teaching and learning process. The aim of this research is to identify the requirements of students, teachers and contents in accordance to the instructional e-module for Mechanical Electric and Electronic course particularly for Form 4 (PKEE). This analytical study was carried out in 2 technical schools. Method of data collection is in the form of structured interviews. In this study, NVivo software version 10.0 helps researchers analyze the data collected. The analysis for the needs of students, teachers and contents in the e-module is believed to be important especially for students and teachers, those who are involved in PKEE, as to produce a comfortable, effective, and fun process of learning among students. This phase of analysis is exactly from the suggested model which is ADDIE model. However, this study only emphasizes the analysis phase only. The results showed that students and teachers need an approach or method of modular teaching and learning with technology. This is for the sake of teaching aids to enhance and increase the level of cognitive skills among students. It is suggested to future researchers to involve more technical schools as participants in the study that included more data reflect real phenomenon for teachers, students and content for courseware development for Electrical and Electronic Engineering Studies form four.



PTTA UTM  
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

## KANDUNGAN

	<b>JUDUL</b>	<b>i</b>
	<b>PERAKUAN</b>	<b>ii</b>
	<b>DEDIKASI</b>	<b>iii</b>
	<b>PENGHARGAAN</b>	<b>iv</b>
	<b>ABSTRAK</b>	<b>v</b>
	<b>ABSTRACT</b>	<b>vi</b>
	<b>KANDUNGAN</b>	<b>vii</b>
	<b>SENARAI RAJAH</b>	<b>xi</b>
	<b>SENARAI SINGKATAN</b>	<b>xii</b>
	<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I</b>	<b>PENGENALAN</b>	
	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 Skop kajian	6
	1.7 Batasan kajian	7
	1.8 Kepentingan kajian	7
	1.9 Definisi operasional	8
	1.9.1 Analisis keperluan pelajar	8
	1.9.2 Analisis keperluan guru	9
	1.9.3 Analisis keperluan kandungan	9
	1.9.4 Kandungan	10
	1.9.5 E-Bahan	10
	1.9.6 Instruksional	10
	1.10 Kerangka konseptual	11



1.11	Rumusan	12
------	---------	----

## **BAB 2 KAJIAN LITERATUR**

2.1	Pengenalan	13
2.2	Sejarah dan definisi reka bentuk instruksional	14
2.3	Perbezaan di antara kurikulum dan instruksional	15
2.4	Domain penggunaan dalam teknologi instruksional	16
2.5	Kajian berkaitan	17
2.6	Kelebihan pembelajaran berbantuan koswer	18
2.6.1	Membina kemahiran kognitif	18
2.6.2	Pembelajaran sendiri	19
2.6.3	Pembelajaran aktif	19
2.6.4	Menjadikan pembelajaran sesuatu yang menghiburkan	19
2.6.5	Pelbagai latar belakang dan kaedah belajar	20
2.6.6	Bilangan pelajar yang ramai	20
2.6.7	Keterlibatan lebih dari satu deria	21
2.7	Analisis reka bentuk instruksional menggunakan model ADDIE	21
2.7.1	Analisis pelajar	22
2.7.2	Analisis guru	23
2.7.3	Analisis kandungan	24
2.8	Teori pembelajaran	25
2.8.1	Teori tingkah laku (Behaviorisme)	25
2.8.2	Teori kognitif	26
2.9	Latar belakang sekolah menengah teknik	26
2.10	Latar belakang mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik	27
2.11	Perkembangan pembelajaran berasaskan pembangunan E-Bahan	28
2.12	Rumusan	29





### **BAB3           METODOLOGI KAJIAN**

3.1	Pengenalan	31
3.2	Reka bentuk kajian	31
3.3	Kaedah pengumpulan data	32
3.3.1	Temu bual	33
3.3.1.1	Temu bual berstruktur	33
3.3.2	Pemerhatian	34
3.3.3	Analisis dokumen	35
3.3.4	Kaedah triangulasi data	35
3.4	Kaedah analisis data	36
3.4.1	Perisian NVivo 10	37
3.5	Etika dan penyelidikan	38
3.6	Kesahan dan kebolehpercayaan	38
3.7	Rumusan	39

### **BAB 4           DAPATAN KAJIAN**

4.1	Pengenalan	40
4.2	Data analisis guru mata pelajaran PKEE	42
4.2.1	Kaedah yang digunakan oleh guru untuk memahami pelajar mempelajari mata Pelajaran PKEE	43
4.2.1.1	Rumusan	47
4.2.2	Kaedah sedia ada yang digunakan oleh guru untuk memahami pelajar	47
4.2.2.1	Rumusan	51
4.2.3	Masalah yang dihadapi oleh guru dalam Menggunakan kaedah sedia ada	52
4.2.3.1	Rumusan	53
4.2.4	Pandangan mengenai kaedah yang paling berkesan untuk memudahkan pelajar memahai topik sukar	54
4.2.4.1	Rumusan	57
4.3	Data analisis kandungan	57
4.3.1	Topik yang sukar diajar oleh guru dan sukar	



	10
difahami oleh pelajar	58
4.3.1.1 Rumusan	60
4.3.2 Sebab kandungan topik tersebut sukar diajar oleh guru	60
4.3.2.1 Rumusan	62
4.3.3 Pendekatan guru mengajar topik yang sukar diajar	62
4.4 Rumusan	64
4.5 Kesimpulan	

## **BAB 5 PERBINCANGAN, RUMUSAN DAN CADANGAN**

5.1 Pengenalan	65
5.2 Keperluan guru terhadap pembangunan e-bahan instruksional mata pelajaran PKEE	66
5.3 Keperluan pelajar terhadap pembangunan e-bahan instruksional mata pelajaran PKEE	69
5.4 Keperluan kandungan terhadap pembangunan e-bahan instruksional mata pelajaran PKEE	71
5.5 Kewajaran pembangunan e-bahan instruksional mata pelajaran PKEE Tingkatan Empat	73
5.6 Rumusan	74
5.7 Kesimpulan	75
5.8 Model konseptual	77
5.8.1 Guru	78
5.8.2 Isi kandungan	79
5.8.3 Pelajar	80
5.8.4 Bahan pengajaran dan pembelajaran	81
5.9 Cadangan penyelidikan lanjutan	82

<b>RUJUKAN</b>	<b>84</b>
----------------	-----------

<b>LAMPIRAN</b>	<b>89</b>
-----------------	-----------



PTTA  
PERPUSTAKAAN TEKNIKAL TUN AMINAH

**SENARAI RAJAH**

<b>NO. RAJAH</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
1.1	Kerangka konseptual kajian	11
5.1	Model konseptual	77



**PTTA UTHM**  
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

**SENARAI SINGKATAN**

ABBM	-	Alat Bahan Bantu Mengajar
BPTV	-	Bahagian Pendidikan Teknik dan Vokasional
BTP	-	Bahagian Teknologi Pendidikan
CD-ROM	-	<i>Crystal Disc Read Only Memory</i>
ICT	-	Teknologi Maklumat dan Komunikasi
KBSM	-	Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah
KPM	-	Kementerian Pelajaran Malaysia
LCD	-	<i>Liquid Crystal Display</i>
PCK	-	<i>Pedagogical Content Knowledge</i>
PKEE	-	Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik
PMR	-	Penilaian Menengah Rendah
P&P	-	Pengajaran dan Pembelajaran
PPIK	-	Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan
PPK	-	Pusat Perkembangan Kurikulu
SMT	-	Sekolah Menengah Teknik



**SENARAI LAMPIRAN**

<b>LAMPIRAN</b>	<b>TAJUK</b>	<b>MUKA SURAT</b>
<b>A</b>	Perancangan Projek Sarjana 1 & 2	89
<b>B</b>	Surat Persetujuan Peserta Kajian	92
<b>C</b>	Surat Kebenaran Institusi	99
<b>D</b>	Transkripsi Temu bual	102



**PTTA UTHM**  
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Pengenalan

Kecanggihan teknologi terkini telah membawa kepada satu perubahan yang besar dalam dunia pendidikan. Dengan adanya pelbagai bentuk bahan pengajaran dalam pendidikan, secara tidak langsung ia telah memudahkan pendidik bagi melancarkan proses pengajaran dan pembelajaran yang berlaku dalam kelas. Penggunaan teknologi dalam pendidikan amat penting dalam membantu dan meningkatkan pemahaman pelajar terhadap sesuatu mata pelajaran. Anjakan paradigma telah berlaku dan dapat dilihat apabila pelajar pada masa kini kebanyakannya telah celik teknologi atau lebih tepat lagi dikatakan celik IT.

E-Bahan merupakan salah satu dari teknologi komputer yang kian berkembang. E-Bahan adalah kaedah pembelajaran secara elektronik dan digital. Teknologi ini telah lama diketengahkan oleh intelektual pendidikan dunia dan Malaysia. E-Bahan yang akan diketengahkan ini adalah koswer pembelajaran secara web yang akan dibangunkan untuk membantu proses belajar di kelas dan di luar kelas. Pelajar tidak hanya memperolehi maklumat melalui buku teks tetapi terus dengan mengakses perisian e-bahan yang berkenaan. Namun begitu, kajian ini hanyalah melibatkan peringkat analisis sahaja iaitu analisis keperluan pelajar, guru dan kandungan untuk pembangunan e-bahan instruksional mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik Tingkatan 4. Penggunaan e-bahan dapat memperkembangkan pengetahuan teknologi semasa dan menyesuaikan diri untuk berfungsi secara berkesan dalam bidang elektrik dan elektronik.

Salah satu daripada mata pelajaran teras yang ditawarkan kepada pelajar tingkatan empat dan tingkatan lima di sekolah menengah teknik ialah mata pelajaran

Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik. Matlamat mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik adalah untuk melahirkan pelajar yang berkemahiran dan berpengetahuan asas dalam bidang Elektrik dan Elektronik bagi meneruskan pengajian dan juga untuk bekerja dalam bidang Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik. Melalui penguasaan pengetahuan dan kemahiran dalam bidang elektrik dan elektronik dan pementapan sikap dan nilai kerja yang tinggi, pelajar akan berkemampuan untuk lebih berjaya dalam kerjaya bidang Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik. Namun begitu, bagi memastikan kelancaran proses pengajaran dan pembelajaran, satu analisis keperluan kandungan mata pelajaran tersebut perlu dikaji. Hal ini adalah untuk memastikan bahawa penguasaan pengetahuan dan kemahiran pelajar dalam bidang elektrik dan elektronik adalah pada tahap maksimum.

Guru memainkan peranan yang penting dalam penyampaian ilmu kepada pelajar. Pendekatan pengajaran yang digunakan oleh guru haruslah bersesuaian dengan aktiviti pengajaran dan pembelajaran. Pelbagai jenis bahan bantu mengajar yang boleh digunakan oleh guru untuk menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran lebih menarik dan berkesan. Ini kerana penggunaan bahan bantu mengajar dalam proses pengajaran adalah amat penting dan ia dapat membantu guru menyampaikan pengajaran dengan mudah, cepat serta menarik. Manakala isi kandungan haruslah tepat dan berkait rapat dengan topik yang hendak diajar. Oleh itu guru perlu menggunakan satu kaedah pengajaran yang berkesan agar ia dapat memudahkan proses pengajaran dan pembelajaran berlaku dengan baik.

## 1.2 Latar belakang masalah

Dalam proses pengajaran dan pembelajaran di Malaysia, walaupun telah terdapat pelbagai perubahan termasuk menaik taraf infrastruktur alat dan bahan bantu mengajar, namun keberkesanannya masih tidak dapat dilihat dengan jelas. Ini mungkin disebabkan beberapa faktor seperti perbezaan individu dan juga kaedah pengajaran yang digunakan oleh guru. Penggunaan perisian pendidikan atau koswer dalam pengajaran dan pembelajaran dilihat sebagai satu alternatif dalam memperkasakan lagi pendidikan di negara ini. Namun begitu, adalah menjadi isu sekiranya pengaplikasian koswer ini tidak memberi kesan kepada pencapaian pelajar.



Peruntukkan dan perbelanjaan dalam menyediakan koswer ini akan dianggap menjadi sia-sia jika penggunaan koswer tidak dapat menggantikan kaedah tradisional yang digunakan seperti saranan Ting & Woo (2005) kaedah chalk and talk ini perlu digantikan dengan teknologi yang ada pada masa kini. Oleh itu, satu analisis kajian perlu dibuat bagi meneroka, memahami dan menjelaskan keperluan pelajar, guru dan kandungan dalam pembangunan e-bahan instruksional. Hal ini berkait rapat dengan gaya pembelajaran pelajar dengan kaedah pengajaran yang diperlukan oleh guru dalam pembangunan perisian e-bahan. Begitu juga dengan kajian dari Ishak et al (2002), yang menyatakan bahawa kaedah tradisional yang diamalkan oleh guru akan mengehendkan pembelajaran dan kemampuan pelajar untuk mendapat ilmu yang banyak. Ini akan menimbulkan masalah di dalam menyediakan pengajaran dan pembelajaran yang boleh meningkatkan kefahaman pelajar

Tujuan utama kebanyakan institusi pengajian tinggi melaksanakan e-pembelajaran adalah untuk menyediakan persekitaran yang berpusatkan pelajar di mana ia membolehkan pelajar menjana pemikiran dan pengetahuan sendiri tanpa bergantung kepada tenaga pengajar (Ali, 2002). Bagi pelajar tingkatan empat sekolah menengah teknik yang mengambil mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik, mereka tidak mempunyai satu bahan rujukan khusus yang berbantuan komputer sebagai bahan bacaan tambahan dalam mata pelajaran ini.

Dalam membina pengetahuan, pelajar menggunakan skema mental mereka untuk visualisasi atau membina gambaran atau imej tertentu. Visualisasi merupakan suatu cara pemikiran di mana imej-imej yang dihasilkan atau yang diingat kembali dalam ingatan. Antara definisi visualisasi yang diberikan termasuk kebolehan untuk memanipulasikan gambar secara mental dan juga kebolehan untuk menginterpretasikan maklumat visual dalam minda (Wiley, 1990). Contero et al. (2005) mencadangkan agar pelajar kejuruteraan sentiasa mempertingkatkan penguasaan kemahiran visualisasi mereka kerana visual berperanan besar dalam pendidikan sebagai penerangan, alat pendorong dan pemberitahuan. Ia juga digunakan untuk menerangkan konsep, idea dan proses, serta diguna untuk merangsang minat dan memberi maklumat.

Menurut Yahya (2007), gaya pembelajaran visual pelajar teknikal menerusi pembangunan koswer berorientasikan animasi grafik bertujuan membawa satu kelainan dalam pendekatan terhadap pembelajaran. Pendekatan pengajaran berasaskan animasi grafik mampu memindahkan sesuatu maklumat daripada buku



teks yang statik kepada suatu corak pembelajaran yang lebih menarik dan berkesan serta boleh menerangkan sesuatu konsep yang kompleks dengan mudah. Di mana perkara-perkara yang tidak nampak dengan mata kasar dapat diterangkan dengan mudah. Ini adalah penting untuk memastikan pelajar dapat menumpukan perhatian dan tidak merasa jemu ketika proses pengajaran dan pembelajaran berlaku.

Menurut Strong & Smith (2002) pula, kemahiran visualisasi ruang didefinisikan sebagai kebolehan untuk memanipulasi objek di dalam imaginasi 3 dimensi dan membina satu gambaran objek dari satu pandangan baru. Oleh itu, penggunaan perisian pendidikan yang beranimasi grafik sebagai alat bantu mengajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran perlu dilakukan agar ianya dapat membantu pendidik di dalam meningkatkan kefahaman pelajar dalam mata pelajaran kejuruteraan khususnya dan dapat meningkatkan lagi kebolehan visualisasi spatial dalam diri pelajar terbabit terutamanya bagi pelajar yang lemah dalam kebolehan visualisasi.

Sehubungan itu, adalah wajar analisis perlu dikaji dalam pembangunan e-bahan instruksional mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik di sekolah menengah teknik. Justeru itu, pembangunan e-bahan mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik perlu dilakukan bagi kegunaan guru dan juga pelajar dengan menjadikan perisian e-bahan yang dibina sebagai bahan rujukan yang khusus dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

### 1.3 Pernyataan masalah

Jika dilihat kepada suasana pengajaran dan pembelajaran kini, segelintir para guru masih cenderung menggunakan kaedah konvensional iaitu menggunakan kaedah “Chalk and Talk” yang mana guru secara total menjadi tutor kepada pelajar dengan kapur dan papan hitam. Walaupun perubahan ini perlu dilakukan dengan menyedari bahawa pendidikan kita mestilah berteraskan teknologi. Namun, kaedah ini masih popular terutama di kalangan guru kerana kaedah ini mudah dilaksanakan tanpa perlu membuat persediaan yang lama dan rumit (Hand, 2004). Namun begitu, pelajar merasakan suasana pembelajaran sebegini menjadikan mereka bosan dan jemu kerana wujud hubungan satu hala sahaja iaitu guru mengemukakan kandungan dan



pelajar mendengar dalam suasana yang statik dan sama pada setiap sesi pembelajaran. Ini membuatkan minat pelajar-pelajar untuk mendalami pembelajaran tersebut berkurangan.

Kebiasaannya, kemahiran diiringi dengan pemikiran kritikal, ekspresi meyakinkan, dan kemahiran menyelesaikan masalah sains. Pemahaman ialah menggunakan fakta kepada maklumat dan penyelesaian masalah yang sistematik. (Brown, 2007). Berdasarkan kemahiran yang sesuai, barulah pelajar dapat menjana pemahaman yang tinggi. Sekali gus membimbing pelajar ke arah berfikir kritis dan kreatif. Hasil kajian daripada Che' Aziz (2006), pelajar menghadapi masalah untuk menguasai konsep serta kemahiran dalam subjek sains. Antara sebab kepada permasalahan ini ialah kurangnya pengetahuan dan kemahiran saintifik serta kurang bersedia untuk melibatkan diri dalam kegiatan yang bercirikan sains dalam kehidupan seharian.

Oleh itu, tidak terdapat penyesuaian di antara kehendak konsep dengan pertumbuhan kognitif pelajar. Maka konsep-konsep sains yang ingin diterapkan tidak berjaya dicapai oleh pelajar. Mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik merupakan salah satu daripada mata pelajaran elektif yang perlu diambil oleh pelajar aliran sekolah menengah teknik. Namun, kaedah pengajaran sedia ada yang digunakan oleh guru masih belum dapat mengubah gaya pembelajaran pelajar ke arah lebih berkesan. Disebabkan guru masih mengamalkan kaedah pengajaran yang biasa, pelajar menghadapi masalah dalam memahami topik dalam mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik khususnya topik-topik sukar. Ini akan melambatkan proses P&P dan menyukarkan pelajar memahami topik yang terdapat dalam mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik di peringkat yang lebih tinggi ketika mereka melanjutkan pelajaran nanti.

#### 1.4 Tujuan kajian

Tujuan kajian ini adalah untuk memahami dan menjelaskan keperluan pelajar, guru dan kandungan untuk pembangunan e-bahan instruksional mata pelajaran Pengajian

Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik Tingkatan 4 menggunakan kaedah penyelidikan kualitatif sepenuhnya.

#### 1.5 Persoalan kajian

- (i) Bagaimanakah kaedah sedia ada guru memahamkan pelajar untuk mata pelajaran Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik Tingkatan Empat?
- (ii) Apakah kandungan topik yang sukar difahami oleh pelajar?
- (iii) Mengapakah kandungan topik tersebut sukar difahami oleh pelajar?
- (iv) Apakah kandungan topik yang sukar diajar oleh guru?
- (v) Mengapakah kandungan topik tersebut sukar diajar oleh guru?

#### 1.6 Skop kajian

Pembangunan e-bahan ini adalah berasaskan model ADDIE iaitu tetapi kajian ini hanyalah tertumpu kepada peringkat pertama dalam model ADDIE iaitu fasa analisis sahaja. Model ADDIE mempunyai lima pembahagian utama iaitu analisis, rekabentuk, pembangunan, implimentasi, dan penilaian. Pengkaji hanya menganalisis keperluan pelajar, guru dan kandungan untuk pembangunan e-bahan instruksional mata pelajaran Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik Tingkatan Empat. Melalui fasa ini, pengkaji dapat mengetahui sebab reka bentuk instruksional ini diperlukan. Selain itu juga pengkaji dapat melihat kesesuaian isi kandungan dalam pembangunan e-bahan terhadap pelajar. Memandangkan sekolah yang dipilih adalah dua buah sekolah sahaja maka segala kenyataan dan dapatan yang diperolehi hasil dari penyelidikan ini adalah hanya boleh digunapakai dalam kajian ini sahaja.

### 1.7 Batasan kajian

Kajian ini hanyalah difokuskan kepada mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik Tingkatan 4 sahaja. Peserta kajian terdiri daripada penyelaras mata pelajaran peringkat Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM), ketua panitia, penyelaras peringkat daerah, guru-guru mata pelajaran, guru pakar mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik Tingkatan 4.

Dalam kajian ini, fasa yang terlibat merupakan fasa analisis keperluan yang bertujuan untuk meneroka, memahami dan menjelaskan keperluan dalam pembangunan e-bahan instruksional mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik Tingkatan 4 di sekolah menengah teknik.

### 1.8 Kepentingan kajian

Diharapkan dapatan daripada kajian ini dapat menjawab beberapa persoalan yang mengenai pembangunan e-bahan instruksional mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik. Kepentingan kajian ini boleh dibahagikan kepada tiga pihak iaitu pelajar, guru, sekolah dan Kementerian Pendidikan Malaysia. Berikut adalah kepentingan kajian:

#### (i) Pelajar

Pelajar-pelajar golongan lemah, sederhana dan cemerlang tingkatan empat yang mempelajari mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik dapat lebih mengetahui pendekatan pembelajaran yang sesuai mempelajari topik-topik yang terkandung dalam mata pelajaran ini khususnya topik yang sukar supaya memudahkan proses pembelajaran. Bagi pelajar yang masih lagi tidak menyedari kepentingan dan kelebihan pembelajaran menggunakan e-bahan, kajian ini boleh dijadikan sebagai panduan di dalam mengaplikasikan penggunaan teknologi perisian dalam membantu proses pembelajaran dan sekali gus dapat menarik minat mereka.

(ii) Guru

Kajian ini akan mengenalpasti kaedah pengajaran yang berkesan dan masalah-masalah dalam kaedah pengajaran yang menyebabkan guru sukar untuk menyampaikan pengajaran mereka. Dengan adanya kajian ini, guru dapat mempertingkatkan kualiti P&P melalui ICT sebagai pengupaya dan memupuk pembelajaran sepanjang hayat. Guru dapat menjadikannya sebagai garis panduan dalam mempraktikkan teknik-teknik pengajaran setelah dapat mengesan analisis keperluan pelajar dalam pembelajaran.

(iii) Sekolah dan Kementerian Pendidikan Malaysia

Kurikulum Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik bertujuan untuk melahirkan pelajar yang mempunyai pengetahuan dan kemahiran dalam bidang Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik dan mampu mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran dalam penggunaan teknologi pendidikan berlandaskan sikap saintifik dan nilai murni untuk membuat keputusan dan menyelesaikan masalah dalam kehidupan harian.

1.9 Definisi operasional

Definisi operasional dalam konteks ini adalah berhubung dengan istilah-istilah yang berkaitan dengan kajian analisis keperluan pelajar, guru dan kandungan dalam pembangunan e-bahan instruksional mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik & Elektronik Tingkatan 4

1.9.1 Analisis keperluan pelajar

Keperluan terbit apabila suatu kehendak mempunyai ruang yang perlu diisi atau dipenuhi untuk melengkapinya dan memuaskan kekosongan tersebut. Dalam kajian ini, keperluan dikaitkan dengan tuntutan kehendak pelajar, guru, kandungan dalam



pembangunan e-bahan bagi mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik Tingkatan 4 sahaja.

Analisis keperluan pelajar merupakan proses mengenal pasti keperluan pelajar dalam pembangunan e-bahan. Keperluan merupakan diskrepansi signifikan antara hasil yang dicitakan berbanding hasil sedia ada. Melalui analisis keperluan, pengkaji dapat mengenal pasti keperluan pelajar.

### 1.9.2 Analisis keperluan guru

Analisis keperluan guru meliputi untuk mengenal pasti keperluan guru mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik Tingkatan Empat dalam pengajaran iaitu dari segi menilai prestasi pelajar, perancangan pengajaran, penyampaian pengajaran, pengurusan mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik, dan kemajuan sendiri guru mata pelajaran ini. Kajian ini juga bertujuan mengenal pasti masalah pengajaran guru dan cara meningkatkan prestasi pengajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik. Maklumat ini memberi gambaran keperluan guru secara tidak langsung.

### 1.9.3 Analisis keperluan kandungan

Analisis keperluan kandungan merangkumi isi pelajaran mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik yang terdapat dalam Sukatan Pelajaran Malaysia. Dalam konteks ini, kandungan setiap topik dalam mata pelajaran perlu dikenal pasti, pengkaji juga perlu memfokuskan kepada matlamat pengajaran dan mengeluarkan maklumat yang berkaitan tentang apakah tugas atau kandungan yang mesti diikuti bagi mencapai matlamat dan objektif pengajaran. Dalam analisis pengajaran pula, pengkaji perlu mengenal pasti apakah yang mesti dipelajari. Pengkaji menganalisis setiap tugas atau skop kandungan bagi mengenal pasti perkara yang pelajar mesti tahu agar dapat menjalankan tugas atau mempelajari kandungan tersebut.

#### 1.9.4 Kandungan

Istilah kandungan yang digunakan dalam kajian ini adalah merujuk kepada isi kandungan yang terdapat dalam buku teks subjek Pengajian Kejuruteraan Elektrik & Elektronik Tingkatan 4. Ia merangkumi kandungan yang perlu diajar bagi mata pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik & Elektronik Tingkatan 4.

#### 1.9.5 E-Bahan

E-Bahan yang dimaksudkan dalam kajian ini adalah satu koswer yang berasaskan web dan kandungannya boleh dimuat turun oleh pengguna dengan menggunakan pakej perisian SCORM. E-Bahan boleh dikategorikan dalam e-pembelajaran dan merupakan bahan sokongan teknologi pendidikan sebagai memenuhi usaha yang inovatif dan kreatif. Pembangunan e-bahan dalam menghasilkan bahan pengajaran dan pembelajaran adalah mengikut perkembangan teknologi terkini. Pembangunan e-bahan dapat memenuhi keperluan bahan sebagai bahan sokongan dalam proses pengajaran dan pembelajaran melalui perspektif baru dengan cara menggabung jalin penggunaan teknologi ICT dan 'multimedia' seperti audio, video, grafik, ilustrasi dan animasi. Terdapat beberapa objektif dalam pembangunan e-bahan. Antaranya adalah untuk menggalakkan kualiti dalam pengajaran dan pembelajaran secara berterusan, membudayakan penggunaan ICT dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

#### 1.9.6 Instruksional

Instruksional merupakan suatu proses yang kompleks dan bersepadu yang melibatkan manusia, prosedur, idea, serta mereka bentuk, menilai dan menguruskan penyelesaian kepada masalah dalam keadaan iaitu proses pembelajaran tersebut adalah bermatlamat dan terkawal. Pendekatan ini lebih memberikan tumpuan utama cara hendak mengajar di dalam kelas mengenai sesuatu topik ataupun subjek yang

hendak diajar. Guru akan merancang strategi atau kaedah untuk melaksanakan kurikulum berdasarkan tahap kemampuan dan kefahaman pelajar.

#### 1.10 Kerangka konseptual

Dalam kajian ini, pengkaji menggunakan konsep kajian yang diadaptasi dari model Kemp, Morrison dan Ross. Model ini mempunyai sembilan elemen yang dititikberatkan. Model rekabentuk instruksional ini merupakan pendekatan pelajar secara menyeluruh yang mengambil kira semua faktor dalam persekitaran pembelajaran. Pendekatan berfokuskan pelajar memerlukan perancangan yang berterusan, rekabentuk, pembangunan dan penilaian untuk memastikan pengajaran yang efektif. Dalam model ini, terdapat beberapa aspek yang diambil kira sebagai kandungan yang ditumpukan dalam kajian ini. Antaranya termasuklah aspek guru, kandungan dan pelajar. Bagi aspek guru, terdapat beberapa persoalan yang berkaitan dengan kajian ini iaitu dari segi masalah pengajaran dan kaedah pengajaran. Manakala bagi aspek kandungan pula, isi pelajaran dan objektif pembelajaran dijadikan sebagai elemen yang berkaitan dengan kandungan.

Model ADDIE diaplikasikan dalam model ini yang mana elemen-elemen yang terdapat dalam model ini berkaitan dengan elemen dalam model ADDIE. Komponen model ADDIE ditambah sebagai mengukuhkan lagi analisis bagi model yang telah diubahsuai ini. Antara faedah dan kebaikan model ini adalah senang digunakan oleh guru yang kurang berpengalaman. Model ini adalah berbeza dengan model yang lain kerana model ini merupakan model ini boleh membuat penambahbaikan secara berterusan. Oleh itu, secara umumnya model ini boleh menyediakan pendekatan sistematik dalam melaksanakan proses reka bentuk pengajaran sebagai inisiatif pendidikan yang khusus.



## RUJUKAN

- Abtar, K. (1999) *Designing WEB Pages For Effective Learning, Kertas Prosiding, Konvensyen Persatuan Teknologi Pendidikan Malaysia, Kali ke 11: 1-9*, Persatuan Teknologi Pendidikan Malaysia, Kuala Lumpur.
- Abu Bakar, A. Z. (1988). *Memahami Psikologi Pembelajaran*. Petaling Jaya: Fajar Bakti.
- Abu Samah, N., Youp, M., & Alias, R. A. (1996). *Pengajaran Bantuan Komputer*. Kuala Lumpur, Dewan Bahasa dan Pustaka & Universiti Teknologi Malaysia.
- Ali, M. F., & Sidek, R. Z. H. (2002). *Information Scaffolding and Online Learning*. Department of Educational Multimedia, Faculty of Education, UTM, Skudai, Johor.
- Andrew, D. H. & L. A. Goodson (1980) "A Comparative Analysis Of Instructional Design." *Journal Of Instructional Development* 3.
- Aris, B. Ali, B, Harun, J, & Tasir, Z. (2001). *Sistem Multimedia dan Aplikasinya*. Kuala Lumpur: Venton Publisher.
- Bailey, K. D. (1978). *Methods Of Social Research*. New York: The Free Press
- Brown, A. L. (1992). Design experiments. Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *The Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141-178.
- Brown, R. (2007). Exploring the social positions that students construct within a classroom community of practice. *International Journal of Educational Research*, 46, 116-12.
- Campbell, D. (1955). "The Informant in Qualitative Research", *American Journal of Sociology*, vol, LXI, Nos 1-6, July 1955 – May 1956, Chicago, Illinois : University of Chicago Press.
- Campbell, Donald, T. (1955). "The Informant in Quantitative Research," *American Journal of Sociology* 60, 339-342.
- Che' Aziz, E. (2006). *Tahap Kefahaman Pelajar Tentang Konsep Jirim dan Aplikasi dalam kehidupan seharian*. Universiti Teknologi Malaysia: Sarjana Muda.
- Cotton, J. (1995). "The Theory of Learning." London: Kogan Page.
- Dick, W. & Carey, L. (1985) "*The Systematic Design Of Instructional*. 2<sup>nd</sup> Ed. Glenview III, Scott Foresman and Co.
- Dick, W. & Carey, L. (1996). *The systematic design of instruction*. (4th ed.). New York: Harper Collins College Publishers.
- Doss, B. D., & Hopkins, J. R. (1997). Constructions of masculinity: Cross-cultural comparisons with a multicultural scale. Paper presented at meetings of the American Men's Studies Association, Nashville, TN, March 22, 1997.
- Ellis, R. (2004). *The definition and measurement of explicit knowledge*. *Language Learning*, 54, 227-275.
- Gagné, R. M. (1970). *Essentials of learning for instruction*. (2nd ed.). Hinsdale, IL: The Dryden Press.
- Gagne, R. (1985). [\*The Conditions of Learning and the Theory of Instruction\*](#), (4th ed.), New York: Holt, Rinehart, and Winston.



- Good, T. L., & Brophy, J. E. (1990). *Educational psychology: A Realistic Approach*. 4th ed. White Plains, NY: Longman.
- Guillemin, M., & Gillam, L. (2004). Ethics, Reflexivity, And “Ethically Important Moments” In Research. *Qualitative Inquiry*, 10 (2). pp. 261-280.
- Hashim, Y., & Man, R. (1993). Instructional design considerations in developing hypermedia/hypertext in instruction. *Journal of hypermedia and multimedia studies*, (4(1),18-22.
- Hashim, Y. (1998). From educational technology to information technology: The Malaysian experience. *Jurnal Akademik MPSAH*. Jilid 6, m.s. 28-40.
- Hashim, Y. (2000). *Konsep Dan Perkembangan Kurikulum Dan Instruksi*. Kuala Lumpur: Utusan Publication.
- Hashim, Y. (2006). *Teknologi instruksional: Teori dan aplikasi*, Tanjong Malim.
- Hassan, M. N et, al. (2000). *Penyelidikan Dan Pembangunan E-Learning di UTM Kertas Kerja Konvensyen Pendidikan, Dewan Sultan Iskandar Universiti Teknologi Malaysia*.
- Heinich, R. Molenda M. & Russell J. D. & Smaldino, S.E. (2005). *Instructional media and technologies for learning*. (edisi ke-8). New Jersey: Prentice-Hall.
- Hilgard, E. R. & Bower, G. H. (1974). *Theories Of Learning*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1966. 661 p.
- Hilgard, E. R. & Bower, G. H. (1966) *Theories of learning*. New York: Appleton-Century-Crofts, 661 p.
- Ishak, N., Ariffin, S. R., Din, R. & Abdul Karim, A. (2002). “ Expanding Traditional Classroom Through Computer Technology”: *A Collaborative Learning Process*. pg 17-28.
- Ismail, M., & Yoong, S., 1995. Kajian terhadap pendekatan pembelajaran pelajar. *Jurnal Pendidik dan Pendidikan* 14 11-17.
- Irvine, J., & York, D. (1995). Learning styles and culturally diverse students. In J. A. Banks (Ed.), *Handbook of research on multicultural education* (pp. 484–497). New York: Macmillan.
- Jamaludin, R. (2000). *Basics of multimedia in education*, Kuala Lumpur Utusan Publication Sdn. Bhd.
- Kassim, A., & Abdullah, R. (2002). *Aplikasi Teknologi Maklumat dan Komunikasi Dalam Pengajaran dan Pembelajaran: Perspektif mata pelajaran Kimia SPM*. Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Keengwe, J., & Anyanwu, L. (2007) *Computer technology-infused learning enhancement*. *Journal Science Educational Technology* 16(5):387–39.
- Ken, T. K. N., & Mai, N. (2001). A constructivist learning experience: *Reconstructing a web site using web based multimedia authoring tools Australian Journal of Educational Technology* 2001, 17(3), 330-350.
- Konting, M. M. (2004). “*Kaedah Penyelidikan Pendidikan*.” Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Kubiszyn, T., & Borich, G. (2000). *Educational Testing and Measurement Classroom Application and Practice*. Sixth Edition. New York : John Wiley & Sons, Inc.
- Lauer, P. A., Akiba, M., Wilkerson, S. B., Apthorp, H. S., Snow, D., & Martin-Glenn, M. L. (2006). Out-Of-School Time Programs: A Meta-Analysis Of Effects For At-Risk Students. *Review of Educational Research*. pg. 76, 275–313.
- Mayer, R. E. (1990). *Models for understanding*. *Review of Educational Research*, 59, 43-64.
- Mayer, R. E. & Anderson, R. B., (1991). Animations need narrations: an experimental test of dual-coding hypothesis. *Journal of Educational Psychology* 83, 484-490.
- Mc Call, G.J., & Simmons, J. L., (1969). *Issues in Participant Observation : A Text and Reader*. Reading Mass : Addison-Wesley Pub. Co.
- Mohd Salleh, N. (2001). *Penyelidikan Kualitatif: Pengalaman Kerja Lapangan Penyelidikan*. Kuala Lumpur: Penerbit Universiti Malaya.
- Mohd Saat, R. & Mat Sam, M. (2008). *Penggunaan Teknologi Dalam Memperkasakan Pendidikan Sains Di Malaysia*. Kuala Lumpur: Penerbit Universiti Malaya.



- Mohd Zini, M. F. (2002). *Simulasi Pergerakan Objek Di Dalam Ruang Berhalangan*
- Mohamed Kassim, J. & Haji Anuar, R. (2006). *Pembangunan Model PeKA bagi Perisian Kursus e-Pembelajaran Animasi 3D menggunakan Pendekatan Masteri*. Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat. Universiti Kebangsaan Malaysia: Bangi.
- Najjar, L.J. (1996). Multimedia Information and Learning. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 5(2). 129-150.
- Ngah Razali, S. (2002). *Analisis Data Dalam Penyelidikan Pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Noordin, S. & Yap, K. C. (1992). "Pengindividuan Pengajaran dan Pembelajaran Menerusi Pengajaran Bermodul". *Asia Pacific Educational Technology Convention 1992*. Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang, Malaysia.
- Noruzaman, A. H. (2002) *Perlaksanaan Pengajaran Dan Pembelajaran Mata Pelajaran Teknikal Secara "Online" Di Kalangan Pelajar Kejuruteraan Awam Di KUiTTHO*. Masters thesis, Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein Onn.
- Piburn, M. D., Reynolds, S. J., Leedy, D. E., McAuliffe, C., Birk, J. E., & Johnson, J.K., (2002). The Hidden Earth: Visualization of geologic features and their subsurface geometry: Paper accompanying presentation to national meeting of National Association of Research in Science Teaching (NARST), New Orleans, LA, 47 p. with CD-ROM.
- Punch, K. F. (2001). *Developing Effective Research Proposals*. London: Sage.
- Punch, S. (2001) "Multiple Methods and Research Relations with Young People in Rural Bolivia", in Limb, M. and Dwyer, C. (eds) *Qualitative Methodologies for Geographers*. London: Arnold. pp.165-180.
- Puteh, S., & Azlan Sahidun, S. (2004). "Penggunaan Animasi Melalui Multimedia Interaktif Dalam P&P Mata Pelajaran Elektrik Dan Elektronik." *Prosiding Konvensyen Teknologi Pendidikan Ke-17 (17-20 Sept 2004)*. 77-84.
- Razali, S. N. (2000). *Analisis Data Dalam Penyelidikan Pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Rieber, L. P. (1991). Animation, incidental learning, and continuing motivation. *Journal of Educational Psychology*, 83, 318-32.
- Richey, R. C. & Nelson, W. (1986). *Developmental Research*. In D. Jonassen (Ed.) *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*. pg. 1213-1245.
- Richey, R. C. (1986). *The Theoretical and Conceptual Bases of Instructional Design*. London/New York: Kogan Page Ltd./Nichols Publishing Co.
- Reimer, K. (1992). "Taking The Active Route Means Better Results." *Computing Canada*, 18:19. 51.
- Reiser, R. A. (2001). A history of instructional design and technology: Part II: A history of instructional design. *Educational Technology, Research and Development*, 49 (2), 57-67.
- Rosenberg, M. J. (2001). New York, NY: McGraw-Hill Companies, Inc., 343 pages. ISBN: 0-07-136268-1.
- Scott. C. (1961). Research On Mail Survey, *Journal of the Statistical Society*, Vol. 24, No. 12.
- Seng, G. K. & Woodhead, R.E. (1990). Principles Of Educational Computer Software Development. *Guidebook For The Development, Distribution And Evaluation Of Educational Software*. Bangkok (Principal Regional Office for Asia And The Pasific), UNESCO. ms 1.1-1.
- Seels, B. & Richey, R. (1994). *Instructional technolog: The definition and domains of the field*. Washington DC; AECT.
- Sewell (1990) "How Classes Are Made: Critical Reflections on E. P. Thompson's Theory of Class Formation," in E. P. Thompson: Critical Debates, ed. by Harvey J. Kaye and Keith McClelland (Oxford: Basil Blackwell, 1990), 50-77.
- Snelbecker, G.E. (1974). *Learning Theory, Instructional Theory, and Psychoeducational Design*, McGraw Hill: New York.



- Southerton, D. Warde, A. & Hand, M. (2004) 'The Limited Autonomy of the Consumer' in Southerton, D. et. al. (eds.) Sustainable Consumption. Manchester: Edward Elgar. Pp. 32 – 48.
- Sun, K., Lin, Y., & Yu, C. (2008). A Study On Learning Effect Among Different Learning Styles In A Web-Based Lab Of Science For Elementary School Students. *Computers And Education*. 50(4). 1411-1422.
- Sweller, J., Merriënboer, V., J. J. G., & Paas, F. (1998). *Cognitive Architecture And Instructional Design*. Educational Psychology Review, 10, 251-296.
- Tengku Zainal, T. Z., Mustapha, R., & Habib, A. R., 2000. Pengetahuan Pedagogi Isi Kandungan Guru Matematik bagi Tajuk Pecahan: Kajian Kes di Sekolah Rendah *Jurnal Pendidikan Malaysia* 34(1)(2009): 131 – 153.
- Ting, K. S. & Woo Y. L. (2005). "Penggunaan ICT Dalam Proses Pengajaran Dan Pembelajaran Di Kalangan Guru Sekolah Menengah Teknik Dan Vokasional: Sikap Guru, Peranan ICT Dan Kekangan / Cabaran Penggunaan ICT".
- Von Wodtke, M. (1993). *Mind Over Media: Creative Thinking Skills For Electronic Media*. New York: Mcgraw-Hill.
- Wiersma, W. (1995). "Research Methods in Education: 6th Edition. New York : Allyn and Bacon.
- Wiley, S. E. (1990). Computer Graphics And The Development Of Visual Perception In Engineering Graphics Curricula. *The Engineering Design Graphics Journal*. 54, (2). 39-43.
- Witkin, H. A., Oltman, P. K., Raskin, E. & Karp, S. A. (1971). Group Embedded Figures Test Manual. Palo Alto, CA Consulting Psychology Press.
- Yahaya, N., & Ling, N. N. Kesediaan Penggunaan E-Learning Di Kalangan Pelajar Tahun Kedua Kursus Sarjana Muda Sains, Komputer Serta Pendidikan, Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia - Satu Tinjauan. *Jurnal of Educational Social Science*, volume 1 Mac 2011, Pages 121-140 / ISSN: 2231-7333.
- Yahya, A. R. (2007). *Keupayaan Visualisasi Pelajar Melalui Perisian Animasi Grafik. Smart Teaching & Learning: Re-engineering ID, Utilization and Innovation of Technology*, 1 . pp. 69-79. ISSN 983-42733-2-3.
- Yushau, B. (2006). Computer attitude, use, experience, software familiarity and perceived pedagogical usefulness: The case of mathematics professors. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2(3), 1 – 7.

