

KERANGKA MODUL BAHASA C MENGGUNAKAN PENDEKATAN MODEL
INTEGRASI PEMBELAJARAN BERASASKAN MASALAH DAN
PENDIDIKAN BERTERASKAN KOMPETENSI

AZITA BINTI ALI

Tesis ini dikemukakan
sebagai memenuhi syarat penganugerahan
ijazah Doktor Falsafah (Pendidikan Teknik dan Vokasional)

Fakulti Pendidikan
Universiti Teknologi Malaysia

APRIL 2013

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk menghasilkan Kerangka Modul Bahasa C menggunakan pendekatan Model Integrasi Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) dan Pendidikan Berteraskan Kompetensi (PBK). Hasil analisis kajian awal menunjukkan Topik *Function* adalah topik yang paling sukar dikuasai oleh pelajar kerana kelemahan pelajar dalam kemahiran menyelesaikan masalah. Ia adalah disebabkan oleh kaedah P&P konvensional dan modul pembelajaran yang digunakan pada masa sekarang ini. Kajian ini merupakan kajian QUAL-quan yang melibatkan kumpulan sampel yang berlainan iaitu pelajar, guru, pakar PBM dan pakar PBK. Instrumen kajian merangkumi soal selidik, ujian pencapaian, temu bual dan senarai semak pemerhatian. Data kualitatif dianalisis menggunakan perisian NVivo 8.0, manakala data kuantitatif dianalisis menggunakan pakej SPSS versi 16.0. Seterusnya kajian ini mengenalpasti elemen PBM dan PBK dalam pembentukan Kerangka Modul Bahasa C; dan elemen baru yang telah dikenalpasti adalah merangkumi panduan modul, modul, rancangan pembelajaran, objektif pembelajaran, teori, aktiviti dan latihan, glosari dan bahan rujukan. Hasil analisis dalam menilai kesan penggunaan Modul Bahasa C berteraskan Kerangka Modul yang dibina menunjukkan kumpulan rawatan mencapai peningkatan dalam min markah yang signifikan berbanding kumpulan kawalan. Hasil temu bual pula menunjukkan maklum balas yang positif dari pelajar. Dapatan persepsi pelajar terhadap modul yang dibina dalam membantu pencapaian mereka juga menunjukkan skor min yang tinggi (4.00). Kesimpulannya, penggunaan Modul Bahasa C berteraskan Kerangka Modul yang dibina ini menunjukkan maklum balas yang positif daripada pelajar. Oleh itu, guru digalakkan menggunakan Kerangka Modul ini bagi membina modul yang menerapkan elemen PBM dan PBK untuk meningkatkan kemahiran menyelesaikan masalah dalam kalangan pelajar.

ABSTRACT

The aim of this study is to produce a Module Framework of C Language Model Integration Approach using Problem Based Learning (PBL) and Competency Based Education (CBE). The result of the preliminary study showed that Function is the most difficult topic to be mastered because of students' weakness in problem solving skills. It is due to the conventional learning method and learning module that are currently practiced. This QUAL-quan study approach involves different groups of samples which consist of students, teachers, PBL experts and CBE experts. The research instruments include questionnaires, achievement tests, interviews and observation checklist. Qualitative data were analyzed using NVivo 8.0, while the quantitative data were analyzed using SPSS package version 16.0. This study identifies the elements of PBL and CBE in developing a Module Framework of C Language; and the new elements that have been identified include user guide, module, lesson plans, learning objectives, theory, training and activities, a glossary and reference materials. The analysis from assessing the usage of the C Language Module which is based on the developed Module Framework showed that the treatment group achieved significant increases in the mean scores as compared to the control group. The results of interviews showed positive responses from the students. The findings on students' perception toward the developed modules in helping them to achieve also showed a high mean score (4.00). In conclusion, the usage of C Language Module which is based on the developed Module Framework showed a positive feedback from students. Therefore, teachers are highly encouraged to use the Module Framework to design PBL and CBE embedded module to improve problem solving skills among students.

ISI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	PENGAKUAN	ii
	DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	ISI KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xv
	SENARAI RAJAH	xvii
	SENARAI SINGKATAN	xix
	SENARAI LAMPIRAN	xx
1	PENGENALAN	1
	1.1 Pendahuluan	1
	1.2 Latar Belakang Masalah	4
	1.3 Pernyataan Masalah	11
	1.4 Objektif Kajian	13
	1.5 Persoalan Kajian	14
	1.6 Kepentingan Kajian	15
	1.6.1 Pelajar	15
	1.6.2 Guru	16
	1.6.3 Penyelidik-Penyelidik Yang Berminat	16
	1.6.4 Kementerian Pelajaran Malaysia	16
	1.7 Batasan Kajian	17

1.8	Kerangka Konsep Kajian	17
1.9	Definisi Konsep	20
1.10	Rumusan	24
2	SOROTAN PENULISAN	25
2.1	Pendahuluan	25
2.2	Bahasa C	25
2.3	Masalah Pembelajaran Bahasa C di Sekolah Menengah Teknik/Vokasional	27
2.3.1.	Kemahiran Menyelesaikan Masalah	28
2.3.2.	<i>Functions</i>	31
2.3.3.	Modul Pembelajaran	33
2.3.4.	Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran Konvensional	37
2.4	Pengenalan Pembelajaran Berasaskan Masalah	41
2.4.1	Ciri-Ciri Pembelajaran Berasaskan Masalah	43
2.4.1.1	Peranan Guru Dalam Proses P&P Pembelajaran Berasaskan Masalah	47
2.4.1.2	Pembelajaran Berkumpulan	49
2.4.1.3	Masalah	51
2.4.1.4	Penggunaan Alat Bantu Mengajar	54
2.4.1.5	Penilaian Dalam Pembelajaran Berasaskan Masalah	56
2.4.1.6	Penjadualan Waktu	57
2.4.2	Kelebihan Pembelajaran Berasaskan Masalah	59

2.4.3	Kajian Berkaitan Penggunaan Pembelajaran Berasaskan Masalah dalam P&P	62
2.5	Perlaksanaan Pendidikan Berteraskan Kompetensi	66
2.5.1	Membangunkan Modul Berasaskan Pendidikan Berteraskan Kompetensi (PBK)	75
2.5.1.1	Modul Pembelajaran	77
2.5.1.2	Objektif Pembelajaran	78
2.5.1.3	Teori Pembelajaran	79
2.5.1.4	Aktiviti Pengajaran dan Pembelajaran	80
2.5.1.5	Peranan Guru Dalam Pendidikan Berteraskan Kompetensi	82
2.5.1.6	Penilaian	84
2.5.1.7	Sumber Rujukan dan Glosari	86
2.6	Model Reka Bentuk Intruksi	88
2.7	Rumusan	89
3	METADOLOGI KAJIAN	90
3.1	Pendahuluan	90
3.2	Reka Bentuk Kajian	91
3.2.1	Fasa Satu: Analisa	92
3.2.1.1	Memilih Mata Pelajaran	92
3.2.1.2	Mengenal Pasti Elemen Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) dan Pendidikan Berteraskan Kompetensi (PBK)	94

	a. Protokol Temu Bual	95
	3.2.1.3 Menjalankan Analisis Keperluan Modul	95
3.2.2	Fasa Dua: Reka Bentuk	96
	3.2.2.1 Pembentukkan Kerangka Modul Bahasa C	96
	3.2.2.2 Menghasilkan Aktiviti Pembelajaran	96
	3.2.2.3 Menghasilkan Modul	97
3.2.3	Fasa TigaPembangunan	97
	3.2.3.1 Membina Modul	97
	3.2.3.2 Membangunkan Prototaip Modul Pembelajaran	98
	3.2.3.3 Melaksanakan Kajian Rintis Kuantitatif	98
	a. Instrumen Soal Selidik	99
	b. Ujian Pencapaian	100
3.2.4	Fasa Empat dan Lima: Perlaksanaan dan Penilaian	101
3.3	Persampelan Kajian	104
	3.3.1 Pakar	104
	3.3.2 Pelajar	106
3.4	Instrumen Kajian	106
	3.4.1 Kaedah Kualitatif: Temu bual	107
	3.4.2 Etika Dalam Penyelidikan Kualitatif	107
	3.4.3 Soal Selidik	109
	3.4.4. Ujian Pencapaian (Ujian Pra dan Ujian Pos)	111
	3.4.5 Pemerhatian	112
3.5	Prosedur Kajian	113
3.6	Kaedah Penganalisan Data	115
	3.6.1 Analisa Data Kualitatif: Temu Bual	115

3.6.2	Analisis Data Kualitatif: Pemerhatian	118
3.6.3	Analisis Data Kuantitatif	118
3.7	Rumusan	121
4	ANALISIS DATA	122
4.1	Pendahuluan	122
4.2	Dapatan Kajian Awalan: Permasalahan Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Bahasa C	122
4.2.1	Topik Yang Sukar	123
4.2.2	Kemahiran Menyelesaikan Masalahi	124
4.2.3	Modul Pembelajaran	126
4.2.4	Kaedah Pengajaran Dan Pembelajaran	129
4.3	Elemen-Elemen Reka Bentuk Pembelajaran Berteraskan Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)	132
4.3.1	Pembelajaran Berkumpulan	133
	4.3.1.1 Peranan Setiap Ahli Kumpulan	135
4.3.2	Masalah (<i>Trigger</i>)	138
	4.3.2.1 Realistik	141
	4.3.2.2 Bermakna Kepada Pelajar	143
	4.3.2.3 Tidak Mudah Diselesaikan	144
4.3.3	Fasilitator	145
	4.3.3.1 Undang-Undang (<i>Grounded Rules</i>)	147
4.3.4	Alat Bantu Mengajar	148
4.3.5	Penjadualan Waktu	150
4.3.6	Penilaian	152

4.4	Elemen-elemen elemen-elemen reka bentuk pembelajaran berteraskan Pendidikan Berteraskan Kompetensi (PBK).	153
4.4.1	Modul	154
4.4.1.1	Kriteria	156
4.4.2	Objektif	158
4.4.3.	Teori	160
4.4.4	Aktiviti	161
4.4.5	Fasilitator	164
4.4.6	Penilaian	166
4.4.7	Sumber Rujukan	168
4.4.8	Glosari	169
4.5	Demografi Respondan	170
4.6	Perbezaan Pencapaian Pelajar Di Antara Kumpulan Rawatan Dan Kumpulan Kawalan Dalam Topik <i>Function</i>	170
4.7	Mengenalpasti Persepsi Pelajar Terhadap Modul Bahasa C Berteraskan Kerangka Modul Menggunakan Pendekatan Model Integrasi PBM dan PBK Dalam Membantu Pencapaian Proses Pembelajaran	180
4.8	Corak Penyelesaian Masalah Di Kalangan Pelajar Setelah Menggunakan Modul Bahasa Berteraskan Kerangka Modul Menggunakan Pendekatan Model Integrasi PBM dan PBK	184
4.9	Rumusan	188
5	RUMUSAN, PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN	189
5.1	Pengenalan	189
5.2	Rumusan	189
5.3	Perbincangan Dapatan Kajian	192

5.3.1	Kajian Awalan: Masalah Yang Dialami Di Dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran Bahasa C Berdasarkan Pandangan Guru dan Pelajar	192
5.3.2	Elemen-Elemen Reka Bentuk Pembelajaran Modul Berpandukan Pembelajaran Berasaskan Masalah	196
5.3.3	Elemen-Elemen Reka Bentuk Pembelajaran Modular Berpandukan Pendidikan Berteraskan Kompetensi	200
5.3.4	Reka Bentuk Kerangka Modul Bahasa C Menggunakan Pendekatan Model Integrasi Pembelajaran Berasaskan Masalah Dan Pendidikan Berteraskan Kompetensi	206
5.3.5	Perbezaan Pencapaian Pelajar Di Antara Kumpulan Rawatan Dan Kumpulan Kawalan Dalam Topik <i>Function</i> .	214
5.3.6	Persepsi Pelajar Terhadap Modul Bahasa C Berteraskan Kerangka Modul Menggunakan Pendekatan Model Integrasi PBM Dan PBK	218
5.3.7	Corak Penyelesaian Masalah Di Kalangan Pelajar Setelah Menggunakan Modul Bahasa C Berteraskan Kerangka Modul Menggunakan Pendekatan Model Integrasi PBM dan PBK	223

5.4	Kesimpulan	226
5.5	Cadangan Kajian	227
5.5.1	Pelajar	227
5.5.2	Guru	228
5.5.3	Perancang Kurikulum, Jabatan Pelajaran Negeri (JPN) Dan Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM)	229
5.5.4	Penyelidik-Penyelidik Lain Yang Berminat	230
5.6	Saranan Kajian Lanjutan	231
5.7	Rumusan	232
	RUJUKAN	233
	LAMPIRAN A-T	255-319

SENARAI JADUAL

NO JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	<i>Common Model</i>	29
2.2	Perbezaan Kaedah P&P Konvensional Dengan Kaedah P&P PBM	46
2.3	Ciri-Ciri Perbezaan Antara Pendekatan PBK Dengan Pembelajaran Konvensional	70
2.4	Perbandingan Kurikulum Berasaskan Disiplin Dengan Berasaskan Ketrampilan	72
3.1	Indeks Kesukaran dan Aras Kesukaran Piawai	100
3.2	Indeks Diskriminasi dan Aras Diskriminasi piawai	100
3.3	Reka bentuk Kumpulan Kawalan Ujian Pra Ujian Pos	103
3.4	Pemarkahan Item-Item Skala Likert	110
3.5	Skala Nilai Kebolehpercayaan Kappa	117
3.6	Pengiraan Nilai Persetujuan Kappa Koefisien Antara Pakar Penilai	117
3.7	Analisis Data	120
3.8	Interprestasi Julat Min	121
4.1	Bilangan Respondan Mengikut Jantina	170
4.2	Statistik Sampel Berkenaan Ujian Pra Bagi Kumpulan Rawatan Dan Kumpulan Kawalan	171
4.3	Ujian- <i>t</i> Ujian Pra Kumpulan Rawatan Dan Kumpulan Kawalan	171

4.4	Skor Min Ujian Pra, Ujian Pos Dan Peningkatan Markah Di Antara Kumpulan Kawalan Dan Pelajar Kumpulan Rawatan	171
4.5	Pencapaian Pelajar Rawatan Sebelum Dan Selepas Rawatan	173
4.6	Pencapaian Pelajar Kawalan Dalam Ujian Pra Dan Ujian Pos	175
4.7	Statistik Sampel Berpasangan Ujian Pra Dan Ujian Pos Bagi Kumpulan Rawatan	176
4.8	Ujian- <i>t</i> (<i>paired sample t-test</i>) Ujian Pra Dan Ujian Pos Bagi Kumpulan Rawatan	176
4.9	Statistik Sampel Berpasangan Ujian Pra Dan Ujian Pos Bagi Kumpulan Kawalan	177
4.10	Ujian- <i>t</i> (<i>paired Sample t-test</i>) Ujian Pra Dan Ujian Pos Bagi Kumpulan Kawalan	177
4.11	Statistik Sampel Berkenaan Ujian Pos Bagi Kumpulan Rawatan Dan Kumpulan Kawalan	178
4.12	Ujian- <i>t</i> (<i>independent sample t-test</i>) Bagi Ujian Pos Kumpulan Rawatan Dan Kumpulan Kawalan	178
4.13	Skor Min Dan Sisihan Piawai Elemen-Elemen PBM Dan PBK Dalam Modul	181
4.14	Langkah-Langkah Penyelesaian Masalah Membina Aturcara Bahasa C	187

SENARAI RAJAH

NO RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Kerangka Konsep Kajian	19
2.1	Elemen-elemen Proses Menyelesaikan Masalah	29
2.2	Model Perbandingan Kaedah pembelajaran konvensional dengan Model APBL (Lynda, 2004)	45
2.3	Proses Pembelajaran Berasaskan Masalah (Lynda, 2004)	46
2.4	Model 3C3R (Woei Hung, 2006)	52
2.5	Ketrampilan bagi pelajar yang didedahkan dengan P&P PBM (Lynda, 2004)	60
2.6	Keberkesanan Pembelajaran Berasaskan Masalah (Ong Hean Tat, 1994)	61
2.7	Hirarki pencapaian serta kebolehan pelajar (Jones <i>et.al.</i> , 2002)	73
3.1	Model ADDIE	92
3.2	Carta Alir Prosedur Kajian	114
3.3	Contoh Sistem Koding Data Temu Bual	116
4.1	Elemen-Elemen Pembelajaran Berasaskan Masalah	132
4.2	Elemen-Elemen Pendidikan Berteraskan Kompetensi	154
4.3	Lengkung Normal Markah Ujian Pra Kumpulan Rawatan	172
4.4	Lengkung Normal Markah Ujian Pos Kumpulan Rawatan	172

4.5	Lengkung Normal Markah Ujian Pra Kumpulan Kawalan	174
4.6	Lengkung Normal Markah Ujian Pos Kumpulan Kawalan	174
5.1	Kerangka Modul Bahasa C Menggunakan Pendekatan Model Integrasi Pembelajaran Berasaskan Masalah dan Pendidikan Berteraskan Kompetensi	213

SENARAI SINGKATAN

PBM	-	Pembelajaran Berasaskan Masalah
APBL	-	Authentic Problem Based Learning
ICT	-	Teknologi Maklumat dan Komunikasi
P&P	-	Pengajaran dan Pembelajaran
KPM	-	Kementerian Pelajaran Malaysia
SMT/V	-	Sekolah Menengah Teknik/Vokasional
CBT	-	<i>Competency Based Training</i>
SPSS	-	<i>Statiscal Package for Social Sciences</i>
MPAV	-	Mata Pelajaran Aliran Vokasional
UTHM	-	Universiti Tun Hussein Onn Malaysia
UTM	-	Universiti Teknologi Malaysia
PBK	-	Pendidikan Berteraskan Kompetensi
PPK	-	Pusat Perkembangan Kurrikulum
JPU	-	Jadual Penentuan Ujian
UPSR	-	Ujian Penilaian Sekolah Rendah
PMR	-	Peperiksaan Menengah Rendah
SPM	-	Sijil Pelajaran Malaysia
STPM	-	Sijil Tinggi Pelajaran Malaysia
MLVK	-	Majlis Latihan Vokasional Malaysia
JSU	-	Jadual Spesifikasi Ujian
JPK	-	Jabatan Pembangunan Kemahiran Kementerian Sumber Manusia Malaysia

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
A	Transkrip Temu Bual Untuk Mengenalpasti Masalah Dalam P&P Bahasa C di Kalangan Guru	255
B	Transkrip Temu Bual Untuk Mengenalpasti Masalah Dalam P&P Bahasa C Di Kalangan Pelajar	259
C	Panel Pakar Temu Bual Kajian Rintis	263
D	Kajian Rintis: Kebolehpercayaan Soal Selidik	264
E	Pengesahan Soal Selidik	265
F	Ujian Pencapaian Pra dan Pos	270
G	Jawapan Ujian Pencapaian Pra dan Pos	279
H	Pengesahan Guru	283
I	Senarai Semak Pemerhatian	286
J	Soalan Temu Bual Pelajar Kumpulan Rawatan	288
K	Surat Kebenaran Peserta Kajian	289
L	Borang Soal Selidik Penilaian Pelajar	293
M	Jadual Penentuan Ujian	296
N	Kebolehpercayaan Antara Penilai	297
O	Pengesahan Kebolehpercayaan Cohen Kappa	301
P	Jadual Perincian Elemen PBM dan PBK	304
Q	Pengesahan Pakar Bidang PBM dan PBK	314
R	Latar Belakang Pakar	318

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Perkembangan dunia Teknologi Maklumat dan Telekomunikasi (ICT) serta projek Multimedia Super Corridor (MSC) telah menempatkan Malaysia dalam hubungan global antara negara-negara maju di dunia. Justeru itu, untuk mencapai matlamat Wawasan 2020 dan mewujudkan masyarakat bermaklumat, amatlah penting bagi negara kita menyediakan satu mekanisma pendidikan yang mampu melahirkan para pelajar yang berkemahiran dan juga berkemahiran terutamanya dalam menghadapi cabaran-cabaran baru dalam bidang ICT (Haslina, 2007). Maka dengan itu, pelbagai usaha telah dilaksanakan untuk memaksimumkan penggunaan ICT dalam mentransformasikan masyarakat Malaysia kepada masyarakat bermaklumat, terutamanya Bahasa Pengaturcaraan Komputer yang merupakan unsur terpenting sekali dalam dunia ICT (Ng Wai Kong, 2004; Komate, 2008).

Menurut Douglas dan Mike (2004), Bahasa Pengaturcaraan Komputer adalah asas kepada dunia ICT. Ini kerana penglibatannya dalam bidang ICT adalah menyeluruh dan ianya bermula dari pengetahuan asas, pembinaan arahan sehinggalah proses pembangunan sesuatu sistem dan juga pemprosesan maklumat (Marini *et al.*, 2002). Ini turut disokong oleh Nur Izura *et al.*, (2001) yang menyatakan bahawa, Bahasa Pengaturcaraan Komputer merupakan satu mata pelajaran yang penting untuk melatih dan mendedahkan pelajar supaya memperoleh asas-asas kemahiran dalam bidang ICT.

Menurut Hartel dan Muller (1997), penguasaan asas Bahasa Pengaturcaraan adalah penting supaya seseorang individu menjadi “*practical programmer*” yang berupaya mengaplikasikan asas Bahasa Pengaturcaraan ke dalam analisis dan reka bentuk Bahasa Pengaturcaraan pada masa akan datang. Justeru itu, bagi melahirkan lebih ramai pakar dalam bidang pengaturcaraan komputer, pada tahun 2003 Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) telah memperkenalkan Kursus Pengaturcaraan Komputer sebagai Mata Pelajaran Aliran Vokasional (MPAV) di lapan belas buah sekolah Menengah Teknik/Vokasional (SMT/V) di seluruh Malaysia.

Kursus Pengaturcaraan Komputer ini telah menggunakan pendekatan sistem modul yang dibina berdasarkan Pendidikan Berteraskan Kompetensi (PBK) atau *Competency Based Education (CBE)* bagi menggantikan proses P&P konvensional yang telah diamalkan sejak dahulu lagi (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2003). Matlamatnya adalah untuk memotivasikan dan mempersiapkan pelajar agar berketrampilan di tempat sesuai dengan keperluan pasaran (Dede Rosyada, 2004). Selain itu menurut Zuraiah (2008), penggunaan modul berteraskan PBK juga adalah bagi memastikan pengetahuan dan kemahiran asas dapat dikuasai oleh pelajar sebelum mereka mempelajari topik yang seterusnya.

Menurut Hall dan Jones (1996), modul berteraskan PBK perlulah bercirikan modul pembelajaran sendiri: Pelaksanaan modul secara pembelajaran sendiri akan dapat melahirkan seorang pelajar yang berkemahiran tinggi dan mampu berdikari. Namun, persoalan yang timbul di sini, adakah modul Bahasa C yang digunakan sekarang ini dilaksanakan secara pembelajaran arahan sendiri seperti yang sepatutnya. Kegagalan pelaksanaan modul secara arahan sendiri akan membantutkan matlamat kerajaan melahirkan produk tenaga kerja yang mempunyai pengetahuan dan kemahiran tinggi dalam bidang pengaturcaraan (Kementerian Pelajaran Malaysia, 2003).

Kursus Pengaturcaraan Komputer ini terdiri daripada dua Mata Pelajaran iaitu, *Fundamentals of Programming* dan *Programming and Development Tools*. Salah satu Bahasa pengaturcaraan komputer yang diperkenalkan di dalam *Fundamentals of Programming* ialah Bahasa C. Bahasa C ini adalah asas dan merupakan pengenalan kepada Pengaturcaraan Bahasa Komputer yang lain (Iskandar & Zaitun, 2002). Menurut Marini *et al.*, (2002), Bahasa C ini sangat popular kerana ia digunakan oleh ramai pengaturcara dan diajar di kebanyakan Kolej dan Universiti melalui kursus pengenalan kepada Bahasa Pengaturcaraan Komputer.

Bahasa C merupakan kurikulum yang memerlukan individu memproses penyelesaian masalah secara gabungan fakta dan praktikal (Hartel & Muller, 1997; Robert, 2002). Oleh itu, kemahiran menyelesaikan masalah dalam membina aturcara Bahasa C ini amatlah penting dan pengetahuan asas pelajar yang tidak kukuh akan menyebabkan mereka tidak dapat menguasai Bahasa C ini (Nur Izura *et al.*, 2001). Pernyataan ini dapat dibuktikan lagi melalui kajian-kajian lepas seperti kajian oleh Maziah dan Zarina (2007) dan kajian Norasyikin (2002) yang menunjukkan bahawa, pelajar sering menghadapi kesukaran dalam membina aturcara disebabkan oleh kelemahan pelajar dalam menyelesaikan masalah.

Oleh itu, kaedah pengajaran yang berkesan dan penggunaan modul pembelajaran yang lebih menekankan aspek kemahiran menyelesaikan masalah dilihat sebagai unsur utama bagi menghasilkan pelajar yang dapat menguasai Bahasa C ini dengan cemerlang. Penggunaan kaedah pengajaran dan pembelajaran (P&P) yang dapat meningkatkan kemahiran menyelesaikan masalah di kalangan pelajar amatlah diperlukan dan salah satunya ialah kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM).

PBM adalah satu perkembangan penting dalam pendidikan masa kini dan ia mula digunakan dalam pengajian perubatan pada September 1969 di Universiti Mc Master Kanada dan Universiti Western Case Amerika Syarikat oleh Professor Barrows (Mills & Treagust, 2003). Objektif utama PBM adalah untuk membina kemahiran menyelesaikan masalah dan kemahiran pembelajaran sendiri di kalangan pelajar (Lynda, 2004). Kaedah PBM adalah lebih berpusatkan kepada pelajar seperti

perbincangan, kerjasama dan juga penyelesaian masalah yang lebih interaktif (Burden & Byrd, 1994). Menurut Johnsons (2006), corak persekitaran PBM ini mampu menyediakan pelajar untuk menangani proses pembelajaran pada peringkat yang lebih tinggi sama ada dari sudut interaksi dan juga tingkah laku.

1.2 Latar Belakang Masalah

Para pelajar yang mengambil Bahasa C ini sebahagian besarnya adalah terdiri daripada pelajar yang mempunyai keputusan sederhana sahaja di dalam Peperiksaan Penilaian Menengah Rendah (PMR) (KPM, 2003). Ini kerana, kelayakkan minimum yang diperlukan untuk mengambil kursus Pengaturcaraan Komputer ini hanyalah Gred B bagi Mata Pelajaran Bahasa Melayu dan Gred D bagi Mata Pelajaran yang lain seperti Matematik, Sains dan Kemahiran Hidup (KPM, 2003). Menurut Iskandar dan Zaitun (2002), Bahasa C ini bersesuaian dengan pelajar-pelajar yang memiliki pencapaian akademik yang sederhana kerana mereka lebih berminat kepada kerja praktikal (*hands-on*) berbanding teori. Ini turut disokong oleh Douglas dan Mike (2004) yang menyatakan, Bahasa C adalah satu subjek yang lebih berasaskan praktikal daripada teori. Maka sesi pembelajaran dan pengajaran (P&P) Bahasa C ini amat bertepatan sekali untuk menarik minat para pelajar yang lebih menggemari kerja praktikal (*hands-on*) berbanding dengan kursus yang lebih menekankan kepada aspek teori semata-mata.

Sukatan bagi pengajaran dan pembelajaran (P&P) Bahasa C ini adalah digubal dan disediakan oleh Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM). Kandungan modul pembelajaran bagi Bahasa C ini terdiri daripada lapan topik, namun begitu hanya enam topik sahaja yang diajar sepanjang pengajian Tingkatan Empat iaitu *Introduction to programming, Basic Problem Solving Techniques, Fundamentals To C Language, Selection Statements, Looping Statements* dan *Function* (Kementerian Pelajaran Malaysia, 2003).

Function adalah topik terakhir sekali di dalam sukatan P&P Bahasa C dan ia adalah salah satu bahagian daripada aturcara yang digunakan untuk melaksanakan sesuatu tugas tertentu (Savitski & Sidorov, 2012). *Function* menjadikan sesebuah aturcara memiliki struktur yang lebih jelas dengan memisahkan langkah-langkah yang kompleks ke satu atau lebih fungsi dan juga menjadikan aturcara lebih pendek, jelas dan mudah difahami (Detiel & Deitel, 2001; Yashavant, 1999). Selain itu, *Function* juga dapat mengelakkan penulisan yang sama berulang-ulang di mana langkah-langkah program yang sama dan sering digunakan dapat ditulis sekali sahaja secara terpisah dalam bentuk fungsi-fungsi. Kemudian, bahagian program yang memerlukan langkah-langkah ini akan memanggil fungsi-fungsi tersebut dan nilai akan dikembalikan semula oleh fungsi berdasarkan kepada parameter-parameter yang dimasukkan oleh pengguna (Armstrong, 2003).

Menurut Stroustrup (2000), penguasaan di dalam Topik *Function* dapat memberi banyak kelebihan kepada pengaturcara dalam pembinaan aturcara Bahasa C kerana ia akan menjadikan aturcara itu lebih ringkas dan teratur. Namun begitu, menurut Halpern (1997) dan Kerningham *et al.*,(2004), kebanyakan pelajar sukar menguasai Topik *Function* ini, di mana mereka sukar untuk memahami peranan setiap fungsi di dalam Functions.

Ini turut disokong oleh Detiel dan Deitel (2001) yang menyatakan, kelemahan pelajar dalam menguasai topik *Function* dapat dilihat apabila berlakunya ralat dalam aturcara di mana apabila aturcara tersebut perlu diubah, pelajar akan mengalami masalah dalam membina semula dan memperbetulkan aturcara tersebut. Kebiasaannya perkara ini berlaku kerana pelajar gagal menghasilkan aturcara yang baik atau tidak cuba untuk memahami masalah dengan lebih jelas ketika di awal proses pembinaan aturcara (Soloway & Spohrer, 2003). Menurut Maziah dan Zarina (2007) masalah tersebut berlaku kerana kesukaran pelajar untuk menghubungkan di antara konsep-konsep penting di dalam isi kandungan pelajaran dengan situasi masalah.

Menurut Schildt (2003), pengaturcara perlulah memahami semula masalah yang ingin diselesaikan dan mestilah betul-betul memahami kehendak masalah. Deek (1999) turut menyatakan, proses menyelesaikan masalah dalam sesuatu aturcara memerlukan proses yang sistematik dengan peringkat demi peringkat. Malahan, menurut Pusat Perkembangan Kurikulum (2006), terdapat empat elemen penting di dalam proses menyelesaikan masalah dalam membina aturcara iaitu menganalisa masalah, membina masalah, *Coding* dan dokumentasi. Oleh itu, untuk menguasai Bahasa C terutamanya Topik *Function* ini, pengaturcara memerlukan aktiviti penyelesaian masalah yang kreatif dan menarik di mana mereka mesti mengetahui dan menggunakan pelbagai kaedah penyelesaian masalah yang sesuai serta sentiasa meningkatkan kemahiran menyelesaikan masalah (Soloway & Spohrer, 2003).

Maka dengan itu, kemahiran menyelesaikan masalah dilihat sebagai faktor penting dalam kejayaan pelajar untuk menguasai Bahasa C terutamanya Topik *Function*. Namun, hasil kajian awalan yang dilakukan oleh penyelidik pada tahun 2009 mendapati bahawa, pelajar sukar menguasai Bahasa C terutamanya Topik *Function* disebabkan oleh kelemahan mereka dalam menguasai kemahiran menyelesaikan masalah. Ia ekoran daripada kaedah P&P konvensional dan juga modul pembelajaran yang digunakan pada masa sekarang.

Hasil kajian awal juga mendapati penggunaan modul bagi Bahasa C ini tidak digunakan secara menyeluruh, ia disebabkan oleh modul Bahasa C yang disediakan terlalu ringkas, tidak lengkap dan juga sukar difahami oleh pelajar dan guru. Begitu juga dengan kaedah P&P konvensional yang lebih memfokuskan kepada kuliah guru sahaja menyebabkan pelajar lebih gemar menunggu jawapan daripada guru sahaja tanpa membentuk ta'kulan kognitif. Kelemahan dalam aspek kaedah P&P dan modul pembelajaran ini menyebabkan pelajar sukar menguasai dan melaksanakan proses menyelesaikan masalah apabila mereka berdepan dengan situasi dan soalan aturcara yang berlainan. Oleh itu pemilihan kaedah P&P dan modul pembelajaran yang tepat akan dapat mempertingkatkan lagi pengetahuan pelajar dalam Topik *Function*.

Modul Bahasa C yang digunakan pada masa sekarang menggunakan pendekatan Pendidikan Berteraskan Kompetensi (PBK) di mana setiap pelajar dikehendaki membuat *school based assessment practical* untuk kesemua topik (Kementerian Pelajaran Malaysia, 2003). Setiap *assessment* tersebut merupakan satu kompetensi yang perlu dikuasai dan disiapkan oleh pelajar dalam masa yang telah ditetapkan. Pelaksanaan PBK merupakan pendekatan terbaru bagi melahirkan sumber guna tenaga yang bukan sahaja berkualiti dan mahir, tetapi memiliki nilai kompeten yang tinggi dalam perlakuan dan pemikiran terhadap kerja teknikal (Ramlee *et al.*, 2008).

Fokus utama PBK adalah untuk memastikan tahap kemahiran alam pekerjaan dapat dikuasai di kalangan pelajar, dan seterusnya meningkatkan tahap kebolehpercayaan dan keberkesanan latihan kemahiran di negara ini (Ramlee *et al.*, 2008). Menurut Allen (2004) dan McGowan (2005) juga, PBK adalah satu cara untuk membekalkan pelajar dengan kemahiran yang diperlukan untuk berjaya menjadi pekerja yang produktif. Ini turut disokong oleh Richard (2005) yang menyatakan, PBK amat diperlukan bagi melahirkan pelajar yang memiliki sifat pekerja yang berpengetahuan. Oleh itu, penerapan PBK dalam proses P&P adalah satu langkah yang bijak untuk melahirkan lebih ramai pelajar yang berketrampilan dan kompeten.

Menurut Mustapha (2001), keberkesanan penggunaan modul yang menerapkan elemen PBK ini dapat diukur apabila pelajar dapat menerima pengetahuan, sikap dan kemahiran yang dikehendaki, di mana ia disampaikan dengan kaedah yang tepat, medium yang sesuai dan penyampai yang berpengalaman serta berkebolehan bagi mencapai objektif pendidikan. Namun begitu, terdapat beberapa kajian lepas telah menunjukkan kegagalan dalam pelaksanaan pembelajaran modul berteraskan PBK di dalam proses P&P di negara kita. Antaranya ialah kajian yang dilakukan oleh Zuraiah (2008) terhadap penggunaan modul dalam Mata Pelajaran Vokasional Elektrik dan Elektronik dan juga kajian oleh Nor Sharliana (2009) bagi penggunaan modul Kursus Amalan Bengkel Mesin. Hasil kedua-dua kajian mendapati bahawa, penggunaan modul tidak dilaksanakan sepenuhnya dalam proses P&P di dalam kelas. Ini disebabkan oleh, para pelajar

kurang memahami modul yang disediakan lalu menyebabkan pelajar lebih gemar untuk memperolehi maklumat yang diberikan oleh guru sahaja daripada merujuk kepada modul yang disediakan.

Menurut Finch dan Crunkilton (1999) dan Shaharom dan Yap (1992), modul pembelajaran perlulah mempunyai penerangan yang terperinci apa yang pelajar perlu buat, bagaimana pelajar perlu teruskan kerja dan apakah sumber atau bahan yang pelajar perlu gunakan. Richard (2002) pula menyatakan bahawa, modul yang dibina perlulah berupaya membangunkan kemahiran para pelajar agar pelajar yang dilahirkan lebih berketrampilan dan menepati kehendak industri. Ini turut disokong oleh John (2001) yang menyatakan, bahan-bahan yang hendak dipelajari seperti buku teks perlulah dipastikan isinya tersusun, konsep-konsep disampaikan dengan jelas dan kaitan di antara setiap isinya adalah konsisten.

Menurut Armstrong(2003) pula, modul yang dibina juga adalah bertujuan untuk membantu pelajar dalam memproses maklumat dengan cara bermakna dan menjadi pelajar lebih berkesan dan berdikari. Ia merangkumi usaha-usaha untuk membantu pelajar membina maksud dari bahan bacaan, menyelesaikan masalah, memilih dan memperkembang strategi pemikiran berkesan, dan bertanggungjawab terhadap pembelajaran sendiri serta berkebolehan memindahkan kemahiran-kemahiran yang dikuasai dalam pelbagai situasi. Justeru itu, modul yang direka perlulah memberikan penimbangan kepada tahap kemahiran para pelajar.

Lantaran itu, modul yang dibina perlulah merangkumi aspek kemahiran, sikap dan juga pengetahuan pelajar dalam menyelesaikan tugas yang diberikan. Menurut Azma (2006), modul Bahasa C perlulah disesuaikan dengan kognitif pelajar bagi menjana pengetahuan teknikal dan kemahiran agar mereka dapat menyelesaikan masalah dalam membina aturcara komputer. Selain itu, modul tersebut juga perlulah dapat memberikan pengalaman belajar kepada pelajar di dalam penguasaan kompetensi yang sesuai dengan tuntutan industri terkini (Finch & Crunkilton, 1999). Richard (2005) pula menyatakan, program pendidikan juga haruslah didasarkan kepada piawaiian industri yang lebih memfokuskan kepada ketrampilan dan kemampuan yang diperlukan untuk melaksanakan tugas di tempat kerja.

Selain isu modul, hasil kajian awalan pada Tahun 2009 oleh penyelidik turut mendapati, kelemahan pelajar dalam menguasai kemahiran menyelesaikan masalah dalam membina aturcara Bahasa C juga disebabkan oleh kaedah P&P konvensional yang digunakan di dalam kelas. Menurut Kandar dan Asnul (2006), kaedah P&P konvensional adalah tidak sesuai lagi digunakan dalam proses P&P yang menggunakan modul PBK. Ia turut disokong oleh Ferguson (2000) yang menyatakan, corak P&P konvensional tidak lagi relevan kerana ia gagal merangsang para pelajar untuk bersifat daya saing dan juga tidak dapat meningkatkan kemahiran menyelesaikan masalah. Kaedah konvensional ini juga biasanya mendesak para pendidik untuk memfokuskan kepada proses menghabiskan bahan kuliah lantas menyebabkan pelajar hanya berpeluang menerima pembelajaran secara dasar sahaja (Margetson, 2006 & Brown *et al.*, 2001). Maka, ini menyebabkan pelajar sering gagal dalam mengaplikasikan dengan berkesan ilmu pengetahuan yang dipelajari ke dalam kehidupan dan dunia pekerjaan sebenar (Ferguson, 2000).

Pembelajaran kaedah konvensional adalah membosankan di mana para pelajar pergi ke sekolah dan mereka disogokkan dengan fakta-fakta yang terlalu banyak untuk diingati (Margetson, 2006). Malahan menurut Lynda (2004) dan Komate (2008), tidak semua pelajar dapat mengikuti kaedah pendekatan konvensional dengan baik kerana ia gagal menggalakkan kemahiran menyelesaikan masalah di kalangan pelajar. Ini turut dikukuhkan dengan hasil kajian Maziah dan Zarina (2007) ke atas 42 orang pelajar semester pertama Fakulti Sains Komputer terhadap faktor-faktor kegagalan pelajar dalam Bahasa C. Hasil kajian mendapati faktor-faktor kegagalan pelajar tersebut adalah disebabkan oleh kaedah P&P konvensional di mana pelajar tidak memahami dengan jelas apa yang disampaikan oleh pensyarah di dalam kelas. Kaedah pembelajaran yang kurang mementingkan perbincangan, komunikasi dan kerjasama dalam kumpulan ini turut menyebabkan para pelajar kurang berminat di dalam proses P&P, sehinggakan kebanyakan mereka tidak mahir dalam menyelesaikan masalah Bahasa C di dalam kelas.

Selain itu, situasi di Sekolah Menengah Malaysia seperti pelajar datang ke kelas tanpa persediaan dan kurang perbincangan di dalam kelas juga menyebabkan ramai pelajar kurang mengaplikasikan kemahiran menyelesaikan masalah dalam

tugasan, sebaliknya mereka lebih gemar menunggu jawapan daripada guru sahaja (Khoo, 2008). Keadaan seperti ini menyebabkan pelajar sering menghadapi kesukaran dari segi pembinaan kemahiran penyelesaian masalah. Justeru itu, pelajar-pelajar yang mengambil Bahasa C ini amatlah memerlukan satu kaedah P&P yang lebih terancang untuk membantu mereka mempertingkatkan kemahiran penyelesaian masalah.

Oleh itu, menurut Evensen dan Hmelo (2000), Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) dilihat sebagai langkah terbaik untuk memperbaiki kaedah P&P konvensional. Luca dan Oliver (2003) menyatakan bahawa, salah satu kelebihan dalam PBM ialah ia dapat meningkatkan kemahiran menyelesaikan masalah di kalangan pelajar. PBM merupakan satu kaedah pembelajaran yang menggunakan masalah sebenar yang akan menjadi pemandu utama ke arah pembelajaran pelajar (Barrows, 1980; Lynda, 2004; Mills & Treagust, 2003). Masalah yang dimaksudkan di dalam pembelajaran PBM ialah permasalahan atau persoalan yang diberikan kepada pelajar adalah sesuatu perkara yang benar-benar berlaku di sekeliling mereka. Masalah tersebut perlu diselesaikan dengan menggunakan ilmu pengetahuan yang dipelajari, sama ada dalam masa yang singkat atau panjang (Wilkerson & Gijsselaers, 1996). Menurut Lynda (2004) lagi, di dalam proses menyelesaikan masalah ini pelajar perlulah bekerjasama di dalam kumpulan kecil dan saling bertukar-tukar pengetahuan dan saling membantu antara satu sama lain. Maka di sinilah berlakunya proses pembelajaran yang berpusatkan kepada pelajar, dan guru pula hanyalah berperanan sebagai pembimbing iaitu fasilitator sahaja.

Kaedah P&P PBM yang lebih memusatkan kepada pelajar sebegini mampu meningkatkan minat pelajar dalam proses P&P. Ini turut disokong oleh kajian Zaharatul dan Ramli (2007) terhadap amalan PBM dalam subjek elektronik. Hasil kajian mendapati kaedah PBM memberi impak yang positif kepada proses P&P pelajar iaitu ia mampu mewujudkan sikap positif dan menambahkan lagi minat pelajar dalam subjek elektronik tersebut. Selain itu, dapatan kajian juga memperlihatkan berlakunya peningkatan dalam aspek pencapaian pelajar dalam subjek elektronik, peningkatan kemahiran penyelesaian masalah dan juga peningkatan kemahiran kolaborasi di kalangan pelajar. Ini turut disokong oleh kajian

Hilmi dan Kamarulzaman (2005) dalam menilai penerapan kaedah PBM dalam kursus Reka Bentuk Sistem. Hasil penilaian mendapati, kaedah PBM telah memberikan kesan yang positif terhadap para pelajar terutamanya dalam mewujudkan semangat daya saing, semangat bekerja berkumpulan dan seterusnya meningkatkan kemahiran menyelesaikan masalah.

Kesimpulannya, penambahbaikan dalam modul Bahasa C yang memfokuskan kepada Topik *Function* perlu dilaksanakan bagi memastikan proses P&P dapat dijalankan dengan berkesan dan memberi manfaat sepenuhnya kepada para pelajar. Seterusnya, ia mampu diaplikasikan oleh pelajar apabila mereka menceburi bidang pekerjaan kelak. Ini kerana, Pendidikan Teknik dan Vokasional adalah merupakan bidang yang berkait rapat dengan bidang pekerjaan, oleh itu modulnya juga perlulah hampir sama atau sama dengan pekerjaan di dalam pekerjaan (Yahya, 2004). Selain itu, kaedah pembelajaran PBM yang memusatkan pelajar juga perlu diaplikasikan dalam proses P&P Bahasa C ini demi mencapai kecemerlangan pelajar. Sehubungan dengan itu, terdapat satu keperluan dalam pembentukan kerangka Modul Bahasa C yang memfokuskan kepada penggunaan pendekatan Model Integrasi PBM dan PBK, dan diharapkan kajian ia dapat membantu pelajar dalam meningkatkan tahap penguasaan dan kemahiran menyelesaikan masalah dalam membina aturcara Bahasa C terutamanya Topik *Function*.

1.3 Pernyataan Masalah

Bahasa C adalah pembelajaran yang lebih bercorak praktikal dan Topik *Function* amat menitikberatkan kemahiran menyelesaikan masalah dalam memahami dan menjelaskan kehendak aturcara yang perlu dibina (Maziah & Zarina, 2007; Detiel & Deitel, 2001; Soloway & Spohrer, 2003; Hartel & Muller, 1997). Bagi pelajar yang tidak mempunyai pengalaman dalam mempelajari Topik *Function* tersebut, agak sukar bagi mereka untuk memahami dan menguasainya tanpa bantuan bahan tambahan dan rujukan. Ini merupakan satu cabaran kepada para guru untuk memastikan para pelajar benar-benar menguasai Topik *Function* dan mengetahui

langkah-langkah penyelesaian sesuai dalam membangunkan sesebuah aturcara. Pelbagai teknik dan kaedah boleh digunakan untuk menyampaikan segala ilmu pengetahuan dengan harapan ilmu itu boleh dimanfaatkan dan digunakan apabila pelajar-pelajar ingin membina sebuah aturcara yang lebih kompleks

Para pelajar perlulah didedahkan dan dilatih dengan kemahiran menyelesaikan masalah dalam pelbagai konteks untuk menguasai Topik *Function* berdasarkan pengalaman-pengalaman yang telah mereka lalui ketika aktiviti pengajaran dan pembelajaran (P&P) di dalam kelas (Soloway & Spohrer, 2003; Margetson, 2006). Bagaimanakah kaedah pembelajaran boleh dibuat untuk menghasilkan para pelajar yang mempunyai kriteria tersebut? Kaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) merupakan satu kaedah yang mampu merangsang kepada hasil pembelajaran tersebut kerana permasalahan yang diberi adalah benar-benar berlaku di sekeliling mereka, dan mereka boleh kaitkannya dalam proses pembelajaran. Proses menyelesaikan masalah ini boleh dikaitkan dengan proses menggunakan ilmu pengetahuan, memahami, menganalisa, mensintesis dan menilai sesuatu perkara. Maka, ini akan meningkatkan lagi kemahiran menyelesaikan masalah di kalangan para pelajar.

Selain itu, pembelajaran juga tidak akan berjaya dan berkesan sekiranya modul yang disediakan tidak dapat dimanfaatkan sepenuhnya oleh para pelajar dan guru. Penghasilan sesebuah modul yang mantap dan responsif terhadap keperluan semasa memerlukan satu pemantauan terhadap pelaksanaannya. Perubahan pengajaran dan pembelajaran (P&P) Bahasa C dari sistem konvensional ke sistem modul yang menggunakan Pendidikan Berteraskan Kompetensi (PBK) telah menyebabkan proses P&P serta penilaian terhadap pelajar juga berubah. Oleh itu, pelaksanaan P&P Bahasa C yang menggunakan modul PBK ini juga perlu dikaji samada ianya memenuhi kriteria bagi melaksanakan Pendidikan Teknikal dan Vokasional secara modular. Ini adalah penting bagi memastikan pelaksanaan modul berteraskan PBK ini berkesan dan dapat membantu kerajaan melahirkan pekerja mahir dan separa mahir kelak.

Banyak kajian yang telah dijalankan oleh para penyelidik terdahulu mendapati penggunaan bahan pembelajaran amatlah penting dalam meningkatkan pencapaian dan penguasaan pelajar (Finch & Crunckilton, 1999). Justeru itu, penghasilan modul yang lebih memfokuskan kepada kaedah penyelesaian masalah dan kompetensi merupakan solusi terhadap permasalahan ini dan dapat mendorong pelajar ke arah kecemerlangan diri. Lantaran itu, adalah menjadi satu keperluan kepada penyelidik menjalankan kajian terhadap Bahasa C yang memfokuskan kepada Topik *Function* untuk menambah baik modul yang sedia ada kini. Oleh itu, kajian ini adalah bertujuan untuk membangunkan satu Kerangka Modul Bahasa C yang menggunakan pendekatan Model Integrasi PBM dan PBK. Seterusnya, matlamat kajian adalah untuk mempertingkatkan tahap penguasaan dan kemahiran menyelesaikan masalah di kalangan pelajar dalam menguasai Bahasa C terutamanya Topik *Function*.

1.4 Objektif Kajian

Objektif kajian ini adalah untuk mengenal pasti perkara-perkara berikut:

- a) Menenalpasti masalah-masalah yang berlaku di dalam proses pengajaran dan pembelajaran dalam Bahasa C berdasarkan pandangan guru dan pelajar
- b) Menenalpasti elemen-elemen reka bentuk pembelajaran modul berteraskan Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM).
- c) Menenalpasti elemen-elemen reka bentuk pembelajaran modul berpandukan Pendidikan Berteraskan Kompetensi (PBK)
- d) Membangunkan satu Kerangka Modul Bahasa C menggunakan pendekatan Model Integrasi PBM dan PBK dalam menghasilkan modul Bahasa C.
- e) Menilai sama ada terdapat perbezaan yang signifikan dalam ujian pencapaian pelajar di antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan setelah menggunakan modul Bahasa C yang berteraskan Kerangka

Modul menggunakan pendekatan Model Integrasi PBM dan PBK dalam Topik *Function*.

- f) Mengenalpasti persepsi pelajar terhadap modul Bahasa C berteraskan Kerangka Modul yang menggunakan Pendekatan Model Integrasi PBM dan PBK dalam membantu pencapaian pelajar dalam proses pembelajaran
- g) Mengkaji corak penyelesaian masalah di kalangan pelajar setelah menggunakan modul Bahasa C berteraskan Kerangka Modul yang menggunakan Pendekatan Model Integrasi PBM dan PBK.

1.5 Persoalan kajian

Persoalan-persoalan kajian yang berkaitan dengan pernyataan masalah dan objektif kajian ialah:

- a) Apakah masalah yang dialami di dalam proses pengajaran dan pembelajaran di dalam Bahasa C berdasarkan pandangan guru dan pelajar?
- b) Apakah elemen-elemen reka bentuk pembelajaran modul berpandukan Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)?
- c) Apakah elemen-elemen reka bentuk pembelajaran modul Pendidikan Berteraskan Kompetensi (PBK)?
- d) Apakah reka bentuk Kerangka Modul Bahasa C yang menggunakan Pendekatan Model Integrasi PBM dan PBK?
- e) Adakah modul Bahasa C berteraskan Kerangka Modul yang menggunakan Pendekatan Model Integrasi PBM dan PBK memberi kesan signifikan terhadap pencapaian pelajar di dalam topik *Function*?
- f) Apakah persepsi pelajar terhadap Modul Bahasa C berteraskan Kerangka Modul yang menggunakan Pendekatan Model Integrasi PBM dan PBK dalam membantu pencapaian pelajar dalam proses pembelajaran?

- g) Apakah corak penyelesaian masalah di kalangan pelajar setelah menggunakan Modul Bahasa C berteraskan Kerangka Modul yang menggunakan Pendekatan Model Integrasi PBM dan PBK?

1.6 Kepentingan Kajian

Kajian ini bertujuan untuk meningkatkan lagi keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran (P&P) dalam Bahasa C. Adalah diharapkan hasil kajian ini dapat memberi manfaat kepada pihak-pihak yang memerlukan. Antara kepentingan kajian terhadap golongan sasaran penyelidik ialah:

1.6.1 Pelajar

- i) Kajian ini memberi peluang kepada pelajar untuk mempelajari konsep dan prinsip melalui pengalaman dalam menyelesaikan masalah yang merupakan alternatif baru dalam proses pengajaran dan pembelajaran (P&P) di Malaysia.
- ii) Pelajar berupaya untuk belajar Bahasa C ini dengan cemerlang melalui penggunaan modul Bahasa C berteraskan Kerangka Modul yang dibina.
- iii) Pelajar dapat menggunakan kaedah penyelesaian masalah yang lebih sesuai semasa menyelesaikan masalah dalam pembinaan aturcara Bahasa C.
- iv) Diharapkan pelajar dapat menggunakan pendekatan pembelajaran yang lebih berkesan dan bersesuaian dalam pembelajaran Bahasa C bagi memperolehi keputusan yang cemerlang.

1.6.2 Guru

- i) Hasil kajian dapat memberikan implikasi penting kepada guru dalam proses perancangan aktiviti yang bersesuaian semasa proses pengajaran Bahasa C bagi meningkatkan kemahiran menyelesaikan masalah di kalangan pelajar.
- ii) Guru dapat melaksanakan program pembelajaran menggunakan modul yang lebih berkesan dan lebih mudah difahami oleh pelajar. Di samping itu, guru juga dapat melihat sejauh mana pelajar memperolehi kemahiran dalam penyelesaian masalah pembinaan aturcara Bahasa C setelah melalui pengalaman pembelajaran berasaskan masalah di dalam kelas. Seterusnya guru dapat membuat perancangan pengajaran yang lebih kemas dan berkesan terutamanya dalam menekankan aspek kemahiran menyelesaikan terutamanya bagi topik yang sukar.

1.6.3 Penyelidik-penyelidik yang berminat

- i) Hasil kajian boleh dijadikan sebagai panduan dan rujukan kepada penyelidik lain yang ingin membuat kajian lanjutan mengenai kemahiran menyelesaikan masalah dan isu pengajaran dan pembelajaran dalam Bahasa C dan juga Bahasa Komputer yang lain.

1.6.4 Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM)

- i) Hasil kajian dapat menjadi rujukan kepada KPM bagi mempertingkatkan kualiti dalam menggubal dasar untuk membina modul pembelajaran yang lebih mudah difahami oleh pelajar terutamanya bagi tajuk-tajuk sukar, reka bentuk pengajaran dan pedagogi yang sesuai bagi mempertingkatkan pencapaian para pelajar dalam Bahasa C.

1.7 Batasan Kajian

Fokus utama kajian ini tertumpu kepada pembinaan Kerangka Modul Bahasa C menggunakan pendekatan Model Integrasi Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) dan Pendidikan Berteraskan Kompetensi (PBK). Kaedah pengajaran dan pembelajaran yang telah digunakan ialah kaedah PBM yang merujuk kepada Model APBL (Lynda, 2004) dan Model 3C3R (Woei Hung, 2006) dan juga dapatan daripada analisis temu bual dengan pakar-pakar yang terlibat. Manakala dalam pembinaan modul yang bersifat PBK pula, kajian ini merujuk kepada kriteria-kriteria Model *Competency Based Materials* oleh Finch dan Crunkilton (1999) dan juga hasil dapatan kajian daripada temu bual dengan pakar-pakar yang terlibat. Kaedah yang digunakan ialah QUAL-quant iaitu gabungan kaedah kualitatif dan kuantitatif yang merangkumi temu bual, soal selidik, ujian pencapaian, pemerhatian dan penilaian. Analisa kepada pengumpulan data adalah menggunakan perisian SPSS 16.0 dan NVivo 8.0.

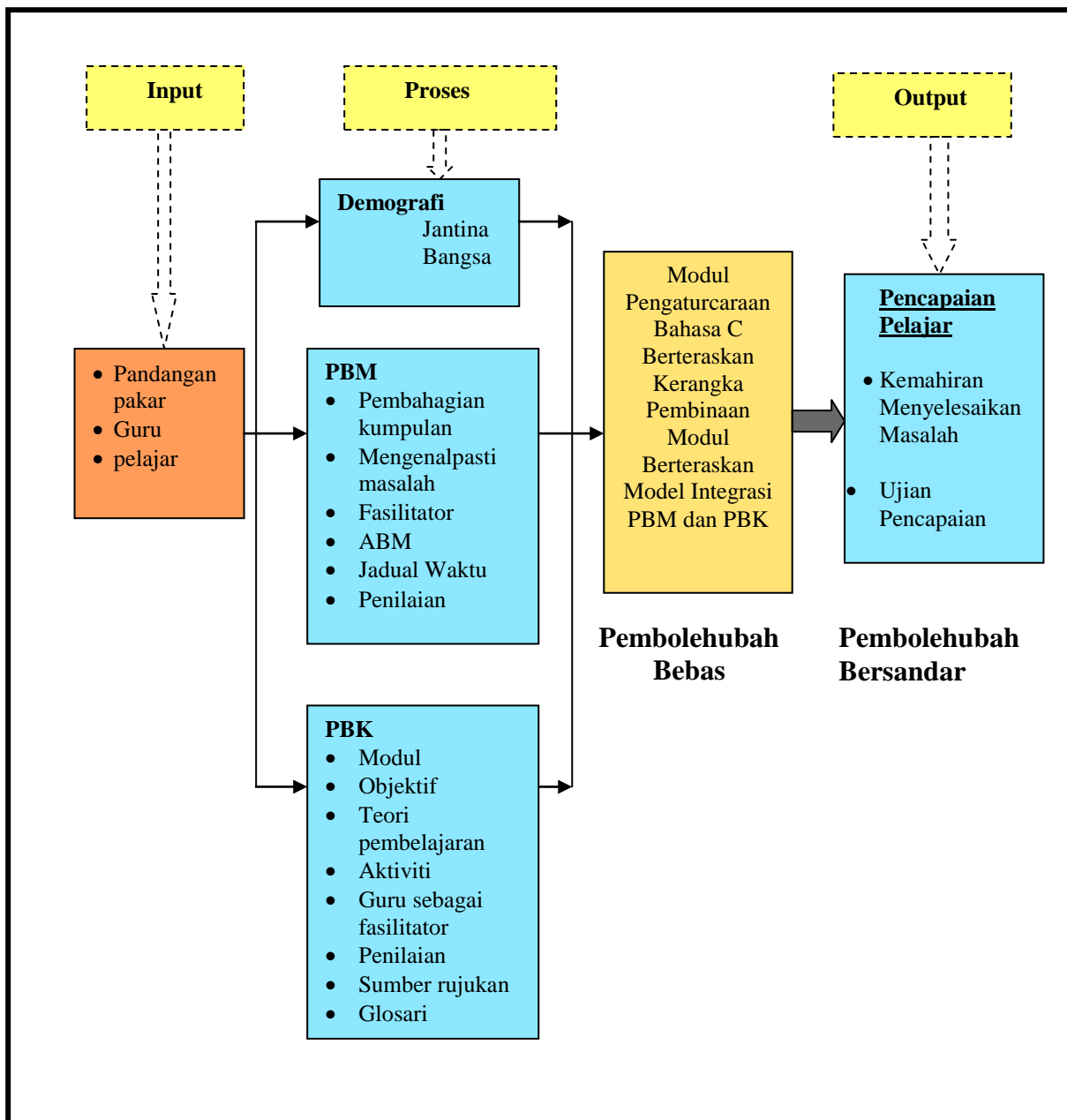
1.8 Kerangka Konsep Kajian

Kerangka konsep dibina adalah untuk meramal dan menerangkan sesuatu fenomena secara sistematik (Wiersma, 2000). Selain itu, kerangka konsep juga dapat menunjukkan arah tuju dan panduan kepada penyelidik semasa menjalankan kajian (Hatta, 2001). Rajah 1.1 menunjukkan pemboleh ubah-pemboleh ubah dalam kajian ini. Pembolehubah bersandar dalam kajian ini adalah kemahiran menyelesaikan masalah yang merupakan kompetensi paling penting sekali dalam proses membangunkan aturcara Bahasa C dan juga pencapaian pelajar di dalam ujian. Pembolehubah bebas dalam kajian ini pula adalah terdiri daripada modul pembelajaran Bahasa C yang dibina berteraskan Kerangka Modul Bahasa C yang menggunakan Pendekatan Model Integrasi PBM dan PBK.

Kajian ini dilakukan secara berperingkat, iaitu peringkat mengenal pasti elemen-elemen Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) dan Pendidikan Berteraskan Kompetensi (PBK) berdasarkan pandangan-pandangan pakar, ciri-ciri PBK dari Model Finch dan Crunkilton (1999), Model *Authentic Problem Based Learning* (APBL) (Lynda, 2004) dan Model 3C3R (Woei Hung, 2006).

Bagi mereka bentuk senario atau masalah pembelajaran yang akan dihadapi oleh pelajar, Model 3C3R (Woei Hung, 2006) telah digunakan. Manakala bagi mereka bentuk senario atau persekitaran kerja yang akan dilaksanakan oleh pelajar pula, Model APBL Lynda (2004) telah digunakan. Dalam kajian ini, ciri-ciri PBM yang dicadangkan oleh Lynda (2004) dan pandangan pakar telah digunakan sebagai panduan. Enam ciri-ciri yang dipertekankan ialah pembahagian kumpulan, mengenalpasti masalah, guru sebagai fasilitator, penggunaan alat bantu mengajar, jadual waktu dan penilaian. Manakala lapan ciri yang dipertekankan di dalam PBK pula ialah modul, objektif, teori pembelajaran, aktiviti, guru sebagai fasilitator, penilaian, sumber rujukan dan glosari.

Kesemua ciri PBM dan PBK yang dinyatakan ini dan juga pandangan pakar-pakar yang terlibat kemudiannya telah digunakan dalam pembinaan Kerangka Modul Bahasa C yang menggunakan pendekatan Model Integrasi PBM dan PBK. Setiap senario, masalah serta aktiviti pembelajaran yang disediakan mengambil kira setiap ciri PBM dan PBK yang dinyatakan secara keseluruhan..



Rajah 1.1: Kerangka Konsep Kajian

1.9 Definisi konsep

Definisi-definisi konsep yang diterangkan dalam bahagian ini merupakan istilah-istilah yang bersesuaian dengan konteks kajian sahaja. Di antaranya ialah:

i) Sekolah Menengah Teknik/Vokasional

Sekolah Menengah Teknik/Vokasional adalah satu institusi pendidikan yang menawarkan jurusan atau kursus dalam aliran Pendidikan Teknikal, Aliran Pendidikan Vokasional dan Latihan Kemahiran (KPM, 2003). Dalam kajian ini, SMT/V yang terlibat ialah SMT/V yang menawarkan Kursus Bahasa C sahaja.

ii) Pengajaran Dan Pembelajaran (P&P)

Pengajaran bermaksud satu lakuan (*act*) yang direka untuk menghasilkan pembelajaran dan pembelajaran pula bermaksud satu gerak balas kepada rangsangan-rangsangan yang membawa kepada satu perubahan tingkah laku (Huit, 2003) Menurut Khalid (1993), pembelajaran berkesan bermakna satu usaha yang teratur, bersistem, bertertib serta optimum yang menyatupadukan dan memanfaatkan kesemua komponen pembelajaran untuk kejayaan paling maksimum. Oleh itu, amatlah penting para pendidik menggunakan satu pendekatan pembelajaran yang sesuai bagi memperbaiki mutu dan kualiti pembelajaran di kalangan pelajar. Dalam konteks kajian ini, pengajaran dan pembelajaran merujuk kepada proses mengajar dan belajar yang dijalani oleh guru dan pelajar di dalam pengajaran dan pembelajaran Topik *Function* dalam bentuk teori dan praktikal.

iii) Bahasa C

Pengaturcaraan komputer ialah suatu proses merancang satu jujukan arahan untuk dilaksanakan oleh komputer (Marini *et al*, 2002). Bahasa C adalah bahasa pengaturcaraan aras tinggi yang dicipta oleh Bjarne Stroustrup pada tahun 1985. Ia adalah bahasa berorientasikan objek dan diperkenalkan secara berstruktur dan modular.

iv) Function

Function adalah suatu jenis kunci yang membahagikan program kepada bahagian-bahagian yang lebih kecil dan ia dinamakan sebagai subrutin atau subprogram, yang mana *Function* itu memiliki nilai kembali ketika subrutin dipanggil. (Richard, 2002)

v) Aliran Pendidikan Vokasional

Menurut Sulaiman (2002) aliran pendidikan vokasional ditakrifkan sebagai kursus-kursus pendidikan yang mementingkan kemahiran di dalam sesuatu pekerjaan. Ia bertujuan membina asas yang kukuh untuk pelajar melanjutkan pengajian dalam bidang teknikal dan vokasional (KPM, 2003). Dalam konteks kajian ini, aliran vokasional ialah kursus pengaturcaraan komputer yang memfokuskan kepada Mata pelajaran Bahasa C sahaja.

vi) Kompetensi

Kompetensi adalah gabungan dari pelbagai kemahiran, keupayaan dan pengetahuan dalam menyelesaikan sesuatu kerja yang diberikan (NPEC, 2001).

Khalijah (1999) pula mendefinisikan kompetensi ialah sebagai pengetahuan dan kemahiran asas yang menghasilkan *output* yang kritikal di dalam bidang latihan dan pembangunan serta peranannya. Ramly Razali (2002) pula mendefinisikannya sebagai rangkuman yang kompleks antara pengetahuan, kemahiran dan motivasi peribadi serta sifat-sifat lain. Dalam konteks kajian ini, kompetensi adalah kompetensi-kompetensi yang perlu dimiliki oleh pelajar dalam pembelajaran Bahasa C.

v) Kaedah Penyelesaian Masalah

Menurut Noraihan (Barrows, 1999), kaedah penyelesaian masalah adalah kaedah yang digunakan untuk mencari jawapan berdasarkan pernyataan atau soalan yang memerlukan suatu proses analisis dan sintesis. Bagi kajian ini, kaedah penyelesaian masalah ialah kaedah membina aturcara Bahasa C di kalangan para pelajar.

vi) Pendekatan Pembelajaran

Johnson (1996) mendefinisikan pendekatan pembelajaran sebagai cara bagaimana sesuatu bahan ataupun aktiviti pelajaran disampaikan berdasarkan objektif pembelajaran. Dalam kajian ini, pendekatan pembelajaran merujuk kepada kaedah digunakan dalam pembelajaran Bahasa C berdasarkan Pembelajaran Berasaskan Masalah dan Pendidikan Berteraskan Kompetensi.

vii) Pembelajaran Berasaskan Masalah

Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) dikenali sebagai salah satu persekitaran pembelajaran konstruktif yang terbaik (Savery & Duffy, 1995). PBM

populer digunakan terutamanya dalam bidang pendidikan perubatan, perundangan, perniagaan dan juga pendidikan perguruan (Jamalludin, 2003). Di dalam kajian ini, penyelidik akan membangunkan satu Kerangka Pembinaan Modul Bahasa C Berteraskan Model Integrasi Pembelajaran Berasaskan Masalah dan Pendidikan Berteraskan Kompetensi.

viii) Pencapaian

Menurut Ang Huat (1999), pencapaian bermaksud apa yang telah dicapai (dihasilkan atau diperolehi) atau prestasi pelajar dalam proses pembelajaran Topik *Function* setelah didedahkan dengan pendekatan pembelajaran yang dihasilkan oleh penyelidik.

ix) Kesan

Kesan dalam kajian ini bermaksud hasil daripada modul pembelajaran Bahasa C yang dibina oleh penyelidik terhadap pencapaian pelajar.

x) Integrasi

Bagi tujuan kajian ini integrasi membawa maksud penerapan elemen-elemen Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) dan Pendidikan Berteraskan Kompetensi (PBK) yang akan digunakan dalam mereka bentuk Kerangka Pembinaan modul pembelajaran Bahasa C bagi topik *Function*.

xi) Pelajar

Dalam kajian ini, pelajar adalah merujuk kepada para pelajar Tingkatan Empat yang sedang mempelajari Mata Pelajaran Pengaturcaraan Bahasa C di SMT/V yang terlibat

xii) Taksonomi Bloom

Bloom (1989) telah memperkenalkan hierarki kognitif yang disusun dari aras rendah hingga aras tinggi. Taksonomi ini kemudiannya terkenal dengan nama Taksonomi Bloom. Taksonomi ini merujuk kepada susunan aras kognitif yang seiring dengan aktiviti pelajar iaitu dari yang mudah kepada kompleks mengikut aturan pengetahuan, kefahaman, aplikasi, analisa, sintesis dan penilaian.

1.10 Rumusan

Bab ini merupakan pengenalan kepada kajian dengan memberikan gambaran secara keseluruhan iaitu latar belakang masalah, pernyataan masalah, tujuan kajian, objektif kajian, persoalan kajian, kerangka konsep kajian, skop kajian dan juga definisi konsep yang digunakan dalam kajian ini. Bab ini turut membincangkan penghasilan Kerangka Modul Bahasa C Menggunakan Pendekatan Model Integrasi Berteraskan Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) dan Pendidikan Berteraskan Kompetensi (PBK). Dengan adanya Kerangka Pembinaan Modul ini, diharapkan mutu dan kualiti pelajar-pelajar dalam P&P Bahasa C terutamanya Topik *Function* dapat ditingkatkan. Dalam bab yang berikutnya pula, adalah sorotan kajian-kajian lepas mengenai PBM dan PBK yang merupakan sokongan kepada kajian yang dijalankan.

RUJUKAN

- Ab Rahman Bin Mat (2005). *Pembinaan Dan Keberkesanan Perisian Berbantuan Komputer Bagi Penyelesaian Masalah Konsep Mol Berdasarkan Model Konstruktivisme Saunders Dan Hein*. Tesis Ijazah Doktor Falsafah. Universiti Teknologi Malaysia.
- Abd Rahman Ahmad. .Pembangunan Modal Insan: Aplikasi Dalam Konteks Peningkatan Produktiviti Dan Daya Saing IPTA/IPTS (1996). *Persidangan Pengajaran Dan Pembelajaran Di Peringkat Pengajian Tinggi 2007 Ke Arah Peningkatan Kualiti Modal Insan*. 15-18 Universiti Putra Malaysia:Serdang.
- Abd Rahim Abd Rashid. (1999) *Siri Pengajian dan Pendidik Utusan-Profesionalisme Dan Motivasi Penggunaan Blik Darjah*. Kuala Lumpur:: Publications & Distributors Sdn Bhd.
- Abd Hair Awang. Kemahiran Boleh Kerja (2004): Keseimbangan Antara Tuntutan Majikan dan Penguasaan Pelatih. *Persidangan Penyelidikan Siswazah Pengajian Pendidikan*. 20-23 Mac 2004. Universiti Putra Malaysia, Serdang.
- Abdul Muin Sapidin (2005). Stres Guru Membimbangkan – Akibat Banyak Perubahan dan Bebanan Tugas Yang Keterlaluan – NUTP. Utusan Malaysia, Ogos 18. 2005
- Acar, B.S and Newman, I.A.(2003). Students as Tutors-Learning Problem-solving Skills by tutoring PBL. *International Journal Engineering Education*, Vol, 19, No.5, 712-716.
- Adlina Abdul Samad. (1998). *PBL- Project Based Learning For Computer Mediated Language Learning*. Skudai: Jabatan Bahasa Moden, Fakulti Pengurusan Dan Pembangunan Sumber Manusia, UTM.
- Ahmad Fadzli Bin Yusof. (2006). *.Resepi Kejayaan Untuk Pelajar*. Kuala Lumpur: PTS Publications & Distributors Sdn Bhd.
- Allenspach,D,Laurenson,S,White,R dan Loyd,C.M. (1996). *Alternative Assessment: A family and consumer sciences teacher's tool kit. (ERIC Document Reproduction Service No. 402434)*. Columbus: The Ohio State University
- Anon. (2006). Modul 5 Kesesuaian Item dan Ujian Dlm. HBEF3203: *Pengukuran dan Penilaian Dalam Pendidikan*. 90-109. Universiti Terbuka Malaysia.

- Albanese, M. (2000). Problem-Based Learning: Why Curricula Are Likely To Show Little Effect On Knowledge And Clinical Skills. *Medical Education*..729-738. 2000.
- Albion, P.(2000) Developing interactive multimedia using a Problem Based Learning Framework. *Paper presented at the ASET/HERSA conferences Toowoomba..*
- Ali, B dan Abdul Kader, S.Z. (2005) PBL: Impact On Communication Skills For Law Students. Full Paper From *International Conference On Problem Based Learning*, 9-11 June 2005.. Lahti, Findland. Dicapai pada 3 Januari 2010 dari http://www.Ipt.fi/pblconference/full_papers/11_full_papers.htm.
- Allen, K.R.(2004). An Effective Measurement Of Performance. *Vocational education*. 56, 39-40.
- Alsayibani , Omar Muhammad Al-Toumi. (1993). *Falsafah Al-tarbiyyah al-Islamiyah*. Libya: Al-Mansyah'ah al sya'biyyah li al-Nasyr wa al-Tauzi wa I'lan.
- Amador, J.A, Mile,L & Peters, C.B. (2006). *The Practical Of Problem-Based Learning: A Guide To Implementing PBL In The College Classroom*. Bolton, Massachusetts: Anker Publishing Company, INC.
- Amstrong, R.M. (2003). *Modular Programming in C*. Canada: John Wiley and Sons Publications.
- Anderson, Kelly M. (2007). Differentiating instruction to include all students prventing school failure. *International Journal Engineering Education*. Vol 51, Iss 3: .49-54.
- Ang Huat Bin. (1999).*Konsep dan kaedah pengajaran dengan penekanan pendidikan inklusif*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors sdn Bhd. 1999.
- Ary.D, Jacobs, L.C & Razavich.(1979)A. *Introduction To Research In Education*. 2nd ed. Holt Rinehart & Winston. Inc: USA.
- Atan Long. (1990). Psikologi Pendidikan. Kuala Lumpur: *Dewan Bahasa Dan Pustaka, Kementerian Pelajaran Malaysia*.
- Aspy, D.N., Aspy dan Quimby. (1993). What Doctors Can Teach Teachers About Problem Based Learning. *Journal of Educational leadership*, 50 (7). 22-24.
- Arvanitis, T. N., Todd, M. J., Gibb, A. J. dan Orihashi, E. (2001). Understanding Students. Problem-solving Performance in the Context of Programming-in-the-small: *An Ethnographic Field Study*. 31th *ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference*..Reno:New Zealand
- Azma Abdullah. (2006) Pengintegrasian Antara Kursus Pengaturcaraan Dengan Sijil Profesional: *Isu Dan Cabaran*. Universiti Kebangsaan Malaysia: Kumpulan Sains Pengaturcaraan.

- Azizi Yahaya, Shahrin hashim, Jamaludin Ramli, Yusof Boon dan Abdul Rahim Hamdan. (2006). *Menguasai penyelidikan dalam pendidikan*. Kuala Lumpur: Bs (print) Sdn Bhd.
- Baden, M.Sdan Major, C.H.(2004). *Foundation of Problem-Based Learning*. USA: Mc Graw Hill Education.
- Bahagian Kurikulum Teknikal dan Vokasional.(2007). *Pembangunan Kurikulum Teknikal dan Vokasional*. Jabatan Pendidikan Teknikal. KPM: Bahagian Latihan dan Kemajuan Staf Jabatan Pendidikan Teknikal.
- Bahagian Perkembangan Kurikulum. (2003). *Buku Penerangan Dan Panduan Penawaran Mata pelajaran Vokasional Di Sekolah Menengah Akademik Harian*. Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum, Kementerian Pelajaran Malaysia.
- Bailey, K.D.(1994). *Kaedah Penyelidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Bailey,T.R, Hughes,K.L dan Moore,D.T.. (2004). *Working knowledge: work based learning and education reform*. New York: Routledge Falmer.
- Barrows, H.S dan Tamblyn, R.M (1980). *Problem Based Learning.-An Approach To Medical Education*. Springer Series On Medical Education (1). New York: Springer Publishing Co.
- Barrows, H.(1999). *Problem-Based Larning (PBL)*. Dicapai pada 10 Ogos 2009 dari <http://www.howardbarrows.com/doc/pbl.htm> .
- Barrows,H.S. (1985).*How To Design A Problem Based Learning An Approach To Medical Education*. New York: Springer.
- Barrows.H.S & Lynda. W.K.N.(2007) *Principles and practice of PBL*. Singapore: Prentice Hall.
- Best,J.W. (1981). *Research In Education*. New Jersey:Prentice Hall.
- Beck, A.R, Parrete,P.B dan Rita,L. (2005). Multimedia effectiveness in an AC preservice setting. *Journal of special education technology*. Norman: Fall. Vol.20, Iss. 4;. 39-49
- Bhasah Bin Hj Abu Bakar (2006).. *Pengujian, Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Batu Caves: Prospecta Printers Sdn Bhd.
- Billet,S.(2001). Increasing small business participation in VET: A “Hard Ask.” *Journal of education and training*. Vol 43(8/9), 416-425.
- Blanton, L.P, Silindelar,P.T dan Correa V.I (2006). Models and measures of beginning teacher quality. *The journal of special education*. Vol 40,2: 115-127.

- Bloom, B.S.(1989). *Taksonomi Objektif Pendidikan, Buku Pedoman 1: Domain Kognitif (Ed)*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa Dan Pustaka.
- Bruning,R.H, Schraw,G.J dan Ronning R.R (1999). *Cognitive psychology and instruction (3rd ed.)* New Jersey: Prentice –Hall.inc.
- Burden, R.P & D.M Byrd (1994). *Methods For Effective Taeching*. Masachutees: Allyn and Bacon.
- Burney, D. C.(2004). *Research Methods*. Belmont, CA : Thomson WadsworthBoam,
- Rosemary And Sparrow, Paul. (1992).*Designing & Achiving Competency : A Competency Based Approach To Developing People And Organization*. U.K. Mcgraw Hill. 1992.
- Boud, D & Fletti G.(1997) *The Challenging of Problem Based Learning, 2nd ed*. London:Kogan Page.
- Bordens, K.S & Abbot, B.B. (2002). *Research design and methods: A process approach*. USA: Mc Graw Hill Inc.
- Borg,W.R dan Gall,J.P. (2003).*Education Research: An Introduction. 7th Ed*. Boston, Mass: Allyn & Bacon.
- Boreham, N., R. Samurçay, and M. Fischer (eds).(2002).*Work Process Knowledge*. London: Routledge.
- Bridges, E.M. (1992).Problem Based Learning For Administators. Eugene. OR: ERIC Clearinghouse On Educational Management. (*ERIC Document Reproduction Service No. ED 347 617*).
- Bradford L. Chamberlain, Sung-Eun Choi, E Christopher Lewis, Calvin Lin, Lawrence Snyder, and W. Derrick Weathersby: A machine independent programming language for parallel computers. *IEEE Transactions on Software Engineering*. 2000. Vol 26(3):197–211.
- Brown, J.S, Collins, A and Duguid, P.(2001) Situated Cognition And The Culture Of Learning. *Educational Research..* Vol 18 (1): 32-41.
- Brown, B.L.(1998). Applying Constructivism in Vocational & Career Education dicapai pada 12 Januari 2011 dari. <http://www-tcall.tamu/eric/docs/brown>.
- Butler, J.A. (2001). *Use Teaching Metjods Within The Lecture Format*, Medical Teaching, 14(1), 45-46.
- Campbell, D.T dan Stanley, J.C. (1996). *Experimental And Quasi-Eksperimental Design For Research*. USA: Houghton Mifflin Company. 1996
- Cardellini, L.(2002) An interview with richard M.Felder, *Journal of Science Education*. Vol 3(2):62-65.

- Cawley,P.(1986). *A Problem-Based Module In Mechanical Engineering in Boud,D and Feletti,G (eds). The Challenge Of Problem-Based Learning*. London: Kogan page, 186-200.
- Charlin, B.,(1998). The Many Faces Of Problem Based Learning: A Framework For Understanding An Comparison. *Journal Of Medical Teacher*. Vol 20(4), 323-330.
- Chickering, A.W & Gamson, Z.F.(1987). *Seven Principles For Good Practice In Undergraduate Education*. USA: Houghton Mifflin Company.
- Coles, C.R .(1990).*Evaluating the effects Curriculam Have on students Learning: Toward a More Competent Theory For Mediacal Education*. New York: Springer Publishing.
- Corbett, H.D., Dawson, J. & Firestone, W. (1984). School context and school -P-Pchange: Implications for effective plannine. New York: Teachers College Press.
- Cangelosi, J. S. (1992). *Systematic Teaching Strategy*. New York: Longman.
- Cooney, R. dan Long, M. (2010). Vocational education and training in Australia: The evolution of a segmented system, in G. Bosch and J. Charest (eds) *Vocational Training. International Perspectives*, New York and London: Routledge.. pp. 27-57.
- Corbin,J dan Strauss,A. (2008). *Basics of Qualitative Research*. London: SAGE Publications.
- Courtney,W. (1984). *Techniques of research. Oregan,USA: Division of continuing Education*. USA: Oregan State University.
- Cresswell, J.W. (2005). *Educational research*. USA: Pearson education, Inc.
- Dede Rosyada .92004). Paradigma Pendidikan Demokratis-Kurrikulum Berasaskan Kompetensi. *Jurnal Pendidikan*, Vol 27 (1):24-45.
- Detiel & Deitel.(2001). *C How to Program: Pearson Education*, Third Edition,.
- Deek, F.P. (1999).A Common Model For Problem Solving And Program Development. *IEEE Transactions On Education*. Vol 42(2):43-85.
- Diem, K.G. (2002). Using research method to evaluate your extension program. *Journal of extension*. Vol 40 (6). Dicapai pada November 2010, dari [Http://www.Joe.org/joe/2002 december/a1.shtml](http://www.Joe.org/joe/2002 december/a1.shtml).
- Dubois dan Daud,D. I. (2006) *The Executive Guide To Competency. Based Performance Improvement, HRD Press Harvest*. Dicapai pada 3 Mac 2009 dari <http://simple/us/jurnal/pdf/Endah/competencybasedperformance.pdf>.

- Duch, B.J., Groh, S.E dan Allen, D.E. (2001) *The Power Of Problem Based Learning*. Virginia: Stylus Publishing.
- Dunkin, M.J dan Biddle, B.J. (1997). Assessing teachers' effectiveness. *Issues in educational research*. 7(1). Vol 7(1): 37-51.
- Kolár, D. (2012). *Drawing Programs: The Theory and Practice of Schematic Functional Programming*, by Tom Addis and Jan Addis Springer, ISBN 978-1-84882-617-5, 379.: 219-221.
- Domans, D.H., Snellen-Balendong, H., Wolhagen, I.H. dan Van Der Vleuten, C. P. (1997). Seven Principles Of Effective Case Design For A Problem Based Curriculum. *Journal Of Medical Teacher*.. Vol 19, pp.185-189.
- Douglas, B dan Mike, P. (2004). *C# For Student*. England: Addison Wesley.
- Edariah A.B, Norhayati, M, dan Lau, M. (2001). The Use Of English In PBL Triggers At UKM Medical Faculty. *Post Conference Proceedings Of 2nd Asia-Pacific Conference On Problem Based Learning*. Singapore, 4-7 December . Dicapai pada 7 Julai 2011 dari <http://pbl.tp.edu.sg/Others/Articles%on%Others/EdariahAbuBakar.pdf>.
- Esah Sulaiman. (2004). *Pengenalan Pedagogi*. Johor Darul Takzim: Penerbit Universiti Teknologi Malaysia.
- Mohr, E, David, A, dan Jr. Robert H. (2008) Lazy Task Creation: A Technique For Increasing The Granularity Of Parallel Programs. *In Proceedings of the ACM Conference on Lisp and Functional Programming*.. Dicapai pada 25 Feb 2012 dari <http://supertech.csail.mit.edu/papers/greedy-adapt.pdf>
- Ee Ah Meng. (1995) *Murid dan Proses Pembelajaran Asas Pendidikan 2*. Shah Alam: Fajar Bakti Sdn Bhd.
- Evensen, D.H dan Hmelo, C.E (2000). *Problem-Based Learning: A Research Perspective on Learning Interactions*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Fazilah Idris, Mohamad Taha Dan Mashitoh Yaacob. (2008). Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) Bagi Kursus ZT 1043 (Hubungan Etnik): *Satu Kajian Tindakan Awal Di UKM*. *Seminar Pendidikan Sains Sosial*. Langkawi (14-16 Disember 2009)..
- Ferguson, E.S. (2000). Self-Assessment In Professional Education. A Report To The Commonwealth Research And Development Committee, Tertiary Education Research Centre, *Journal Of University Of New South Wales*. Vol 16: 35-87.
- Finch dan Crunkilton. (1999). *Curriculum Development In Vocational And Technical Education. Planning, Content And Implementation*. Fifth Edition. Virginia Polytechnic Institute And State University: Allyn and Bacon Publisher..

- Gable, R.K, dan Wolf, M.B. (1993). *Instrumen Development In The Effective Domain: Measuring Attitudes and Values In Corporate And School Settings. 2nd Edition* Boston: Kluwer Academic Proposal.
- Gall, M.D dan Borg, W.R (2003). *Educational research: an introduction 7th edition*. USA: Pearson Education Inc.
- Gay,L.R, Mills, G.E dan Airasian, P (2006). *Educational Research Competencies For Analysis And Applications*. New Jersey: Pearson.
- Glaser, B., dan Strauss, A., (1997). *The Discovery Of Grounded Theory: Strategies For Qualitative Research*. Chicago: Adeline.
- Graaff, E.dan Kolmos,A. (2003). Characteristics of Problem-based learning. *International Journal of Engineering Education*.. Vol 19(5): 657-662
- Gordon, J dan Zemke, R. (2000). The attack of ISD. *Training Magazine*. . Vol 37(4): 42-53
- Hall, G.E dan Jones, H.L (1996). *Competency Based Education A Process For The Improvement Of Education*. New Jersey: Prentice Hall.
- Hall, C.S dan Lindzey, G. (1993). *Teori –teori Psikodinamik (Klinis)*. Jakarta: Kanisius.
- Hafidah Mohamed. (2001). *Pemikiran Guru Cemerlang: Implikasinya Terhadap Perkembangan Profesionalisme Guru*. Tesis Ijazah Doktor Falsafah Universiti Kebangsaan Malaysia.
- Hammersle, M dan Atkinson,P. (1996). *Ethnography:Principles in practice*. London: Routledge.
- Hanks, S., McEvoy, G., Hayton, J., Warnick, A., Mumford, T. V., Blahna, M. (2005). A competency-based model for developing human resource professionals. *Journal of Managemnet Education*, 29(3), 383-402.
- Hartel, P dan Muller,H. (1997). *Functional C*. England: Addison Wesley Lengman.
- Harlen, W., Gipps, C., Broadfoot, P. & Nuttall, D. (1992). Assessment and the improvement of education. *The Curriculum Journal*. Vol 3: 215-230.
- Haslina Haaron. (2007). *Isu Dan Cabaran Pendidikan Tinggi Di Malaysia. Pulau Pinang: Universiti Sains Malaysia*. Dicapai pada 12 November 2010 dari http://www.akademisains.gov.my/download/relatednews/sci_math/
- Hasyamudin Othman dan Rahifa Mustafa. (2005). Kemahiran Generik dalam Kelas Bercirikan Pembelajaran Berasaskan-Masalah (PBL) di Kalangan Pelajar Kolej Universiti Teknologi Tun Hussein ONN (KUiTTTHO). *Kertas Kerja Pembentangan Pendidikan di KUiTTTHO*. 23-25 Mac 2005.

- Hayazi Bin Kohd Yazin. (2008). *Penggunaan Alat Bantu Mengajar (ABM) Di Kalangan Guru-Guru Teknikal Di Sekolah Menengah Teknik Daerah Johor Bahru*. Tesis Ijazah Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia.
- Heitzmann, R.(2007). *Target homework to maximize learning in the education digest*. *Ann arbor*: Mar 2007. 72(7): 40-43.
- Henry, C., Pettigrew, A. dan Sparrow,P. (2000), *Linking Strategic Change, Competitive Performance And Human Resource Management: Result Of An UK Empirical Study*. In R. Mansfield (Ed) *Frontiers Of Management: Research And Practice*. London:Routledge.
- Henson, K.T. (2000). *Curriculum Development for Education Reform*. New York: Harper Collins College Publications.
- Hicks, M.J. (1991). *Problem Solving In Business And Management: Hard, Soft Nd Creative Approaches*. London: International Business Press.
- Hignett, S. (2005). *Measuring The Effectiveness Of Competency-Based Education And Trainign Programmes In Changing The Manual Handling Behaviour Of Healthcare Staff*. London. Dicapai pada 3 Jun 2010 dari <http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr315.pdf>
- Hilmi Sanusi dan Kamrulzaman Mat. (2005). Keberkesanan Kaaedah PBL (Problem Based Learning) dalam pengendalian kursus KL3083 Rekabentuk Sistem di Jabatan Kejuruteraan elektrik, Elektronik & Sistem. *Seminar Pengajaran dan Pembangunan Berkesan*. Universiti Kebangsaan Malaysia. 210-245.
- Hinkle, D.E., Wiersma, W. Dan Jurs,S.G. (2003). *Applied Statistic For The Behavioral Sciences*. 5th ed.Boston, Mass: Houghton Mifflin.
- Hodkinson dan Issit. (1995). *The Challenge Of Competence-Professionalism Through Vocational Education And Training*". Singapore: Colset Private Limited.
- Holter, N.C. (1994). Team Assignments can be affective cooperative learning techniques. *Journal of Business Education*, Vol 69:73-76.
- Howitt,D dan Cramer, D. (1997). *Introduction To Statistics In Psychology*. England: Pearson Education Limited.
- Hoyle , R.H, Harris, M.J & Judd, C.M. (2002). *Research method in social relations*. USA: Wardsworth, Thomson Learning.
- Huit,W. (2003). Identifying features of effective open education. *The Journal of Educational Research*, Vol88(5): 262-268
- Hughes, C.J., Changkyu, K., and Yen-Kuang, C.(2010). Performance and Energy Implications of Many-Core Caches for Throughput Computing, *IEEE Micro*., vol. 3, no. 6:25–35.

- Husen, T dan Postlethwaite, T.N. (1995). *The International Encyclopedia of education*. Oxford: pergamon Press Ltd. Volume 5&6.
- Ibrahim Bin Ahmad. (2005). *Pembangunan Prototaip Perisian Multimedia Interaktif Sistem Kpmputer Dan Aplikasinya Berasaskan Pendekatan PBL*. Tesis Ijazah Sarjana, Universiti Teknologi Malaysia.
- Irwan Mohd Subri, Nursilah Ahmad, Abdul Manan Ismail dan Azman Ab Rahman. (2007). *Penggunaan Masalah Dalam Pembelajaran Subjek Usul Fiqh: Satu Kajian Di Universiti Sains Islam Malaysia*. Dicapai pada 11 Jun 2010 dari http://myais.fsktm.um.edu.my/7556/1/penggunaan_masalah_dalam_pembelajaran_subjek_usul_fiqh_satu_kajian_di_universiti_sains_islam_malaysia.pdf
- Iskandar Ab Rashid dan Zaitun Ismail. (2002). *Pengaturcaraan Menggunakan C*. Kuala Lumpur: Venton Publishing.
- Jabatan Pembangunan Kemahiran (2008). *Standard Kemahiran Pekerjaan Kebangsaan (SPKP)- Registry Of National Occoputional Skill Standard (NOSS)*. Dicapai pada 6 Jun 2011 dari <http://www.dsd.gov.my>.
- Jamalludin Bin Harun. (2003). *Pembinaan dan Penilaian keberkesanan Sistem Pembelajaran Berasaskan Masalah Menerusi Web bagi Program Perguruan. UTM*: Tesis Ijazah Doktor Falsafah, Universiti Teknologi Malaysia.
- Jamaluddin Harun, Baharuddin Aris dan Zaidatun Tasir. (2001). *Pembangunan perisian multimedia satu pendekatan sistematik*. Selangor: venton publishing (M) sdn bhd.
- Johanson. (2004). *New Directions For High School Career And Technical Education In The 21st Century*. Information Series. Education Resources Information Center Clearing House On Adult, Career, And Vocational Education (ERIC/ACVE). *Office Of Educational Research And Improvement (US Department Of Education Washington, DC)*. Vol 38: 90-150.
- John Ritz. (2005). *Norfolk, Patent VA23529*. Dicapai pada 7 April 2009, From <http://www.odu.edu>.
- Jones, E., Voorhees, R. dan Paulson, K. (2002). *Defining and Assessing Learning: Exploring Competency-based Initiatives*. Council of the national post secondary education cooperative: Washington D.C.
- John, L. (1997) . *A Competency Model For Education @ Training Field*. *American Society Of Training Development, 1987 (ASTD)*. Dicapai Pada 19 Mac 2009 Daripada: [Http://www.Charlessturtulunn.Com](http://www.Charlessturtulunn.Com)
- John, A.P.(2001). *Pengajaran Strategi Kognitif: Ke Arah Peningkatan Pencapaian Akademik Pelajar Yang Lemah*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia.

- John, A.P. (2005). *Module Educational Research Methodology*. Kuala Lumpur: Open University Malaysia.
- Johnson, S.D.(1996). Technology Education as the Focus of Educational Research. *The Technology Teacher Journal*.55(8):47-49
- Johnsons, D.W. (2006). *Learning Together: Cooperative, Competative And Individualistic Learning*. Boston: Allyn And Bacon.
- Kamdi Kamil (1990). *Keberkesanan Program Pengayaan Alam Dan Manusia Secara Bermodul Untuk Murid-Murid Pencapaian Tinggi Tahun Lima*. Tesis Ijazah Doktor Falsafah, Universiti Sains Malaysia.
- Kandar Selamat dan Asnul Dahar Minghat. (2006). *Memenuhi Keperluan Modal Insan Melalui Latihan Berasaskan Ketrampilan (LBK)*. Dicapai pada 6 Jun 2010 dari <http://www.pmportal.prison.gov.my/.../ArkibAKM/modal%20insan%20lbk.pdf>
- Kelly, S. (2009). *Discovery Learning vs Traditional Instruction in the Secondary Science Classroom: The role of Guided Inquiry*. Dicapai pada 2 Jan 2012 dari http://www.csun.edu/~ksc63842/Posistion_paper.pdf
- Keller, C.L.dan Duffy, M.L. (2005). *I Said That?. How To Improve Your Instructional Behaviour In Just Five Minutes Per Day Through Data-Base Self-Evaluation. Teaching exceptional children*. Boston: Allyn And Bacon.
- Kementerian Pengajian Tinggi Malaysia. (2006). *Modul Pembangunan Kemahiran Insaniah (SOFT SKILL) Untuk Institusi Pengajian Tinggi Malaysia*. Serdang: Universiti Putra Malaysia.
- Kementerian Pelajaran Malaysia. (2003). *Penerangan Dan Panduan Penawaran Mata Pelajaran Vokasional Di Sekolah Menengah Akademik Harian: Mata Pelajaran Vokasional*. Kuala Lumpur: Pusat Perkembangan Kurikulum
- Kemp,L. Dan Hall, A.H. (1992). Impact of effective teaching research on student achievement and teacher performance: Equity and access implications for quality education. Jakson, MS: Jackson Stat University. (*ERIC Document Reproduction Servoce No. ED 348 360*).
- Kernighan, Brian W. and Ritchie, Dennis M. 2004. *C Programming Language 2nd Edition*. Prentice-Hall.
- Kerka.(1998). *Competency Based Education and Training*. Dicapai pada 1 Oktober 2009. Daripada <http://www.cete.org/acve/docgen.asp?tbl=mr&ID=65> (3 Oktober 2006).
- Kessen, W. (1999). Statement Of Purpose And Objectives Of Sciences Education In The Elementary School. *Journal Of Research In Science Teachin*. Vol 2: 43-67.

- Khalijah Abdul Malek. (1999). *Keperluan Kompetensi Pegawai Di Perbadanan Kemajuan Ekonomi Negeri*. Tesis Sarjana, Universiti Putra Malaysia
- Khairiyah Mohd Yusof. (2005). *Problem Based Learning: A Universiti Teknologi Malaysia Experince. Active Learning Task Force*. UTM: Publications.
- Khalid Mohamed Nor. (1993). *Kaedah Pembelajaran Berkesan*. Kuala Lumpur: Cahaya Pantai M. Sdn Bhd.
- Khoo Yin Yin. (2008). *Keberkesanan Kaedah Penyelesaian Masalah Secara Kolaboratif Dalam Kalangan Pelajar Ekonomi Tingkatan Enam*. Tesis Ijazah Doktor Falsafah, Universiti Teknologi Malaysia.
- Khoo Yin Yin dan Zakaria Kassim. (2005). Pembelajaran Berasaskan Masalah Secara Kaedah Kolaboratif Dengan Pemikiran Kritis Dan Kreatif Di Kalangan Pelajar Tingkatan Enam. *Prosiding Seminar Pendidikan Jawatankuasa Penyelaras Pendidikan Guru 2005-Pendidikan Untuk Pembangunan Lestari*. Ulai 20-23. Universiti Sains Malaysia.
- Kirby, Gary, R. dan Goodpaster, J.R. (2002). *Thinking*. USA: Prentice Hall.
- Klingstedt, J.L. (1985). *Learning Modules For Competency Based Education*. Ner Jersey : Educational Publications Englewood Cliffs.
- Knight,J. (1997). *Kemahiran Penugasan Guru. (Terjemahan Hamidah Baba)*. Kuala Lumpur: Institut Terjemahan Negara Malaysia Berhad.
- Komate A/P Tambai @ Muniady. (2008). *Penerimaan Pelajar Terhadap Penggunaan Modul Pembelajaran Kendiri Berasaskan Rekabentuk Tori Beban Kognitif Bagi Subjek Pengaturcaraan Web*. Tesis Sarjana, Universiti Teknologi Malaysia.
- KUitTHO. (2005). “*Problem-Based Learning: 10 Disember 2004*. Buletin Pusat Pengajaran dan Pembelajaran”. Vol 3. pg 5.
- Kvale, S. (1996). *Interviews: An Introduction To Qualitative Research Interviewing*. London: SAGE Publications.
- Lau Keng Ang. (2004). *Penggunaan Pembelajaran Berasaskan Masalah Dalam Mata Pelajaran Reka Cipta I Kursus Sarjana Muda Teknologi Serta Pendidikan UTM*. Tesis Ijazah Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia.
- Little, P., Tan, O.S., Kandlbider, P., William, A., Cleary , K., Conway, J. (Eds) (2001). On Problem Based Learning: Experiences , Empowerment And Evidence. *Proceeding Of The 3rd Asia Pasific Conference On Problem Based Learning . Newcastle : Australian Problem Based Learning Network*. Dicapai pada 1 Januari 2010 dari <http://www.Newcastle.Edu.Au/Conferences/2001>.

- Luca, J dan Oliver, R. (2003). A Freamework To pRomote Learinig and Generic Skills. *World Conference On Educational Multimedia, Hypermeida And Telecommunication 2003(1)*, 1588-1595. Dicapai pada pada 15 Ogos 2009 dari [Http://dl.ace.org/13062](http://dl.ace.org/13062)
- Lynda, W.K.N. (2004). *Jump Start Authentic Problem Based Learning*. Singapore: Prentice Hall.
- Lynch, R.L. (2000). High School Career And Technical Education For The First Decade Of The 21st Century. *Journal Of Vocational Education Research*. Vol 25(2): 83-105.
- Mahadi Bin Abu Hassan. (2006). Kompetensi Pensyarah Di Dalam Pengajaran dan Pembelajaran (P&P): *Satu Kajian Di KUTKM. RESEARCH VOTE NO: PJP/2005/PPA(11)-S126*. Dicapai pada 2 Januari 2012 dari http://library.utem.edu.my/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=974&Itemid=113.
- Majlis Latihan Vokasional Kebangsaan. (2005). "*Competency Based Training*". Kementerian Sumber Manusia.
- Margetson, D. (2006). Current Educational Reform And The Significance Of PBL. Studies In Higher Educatin, *Journal Of Tehcnical and Vocational Education*. Vol 19: 5-19.
- Marini Abu Bakar, Norleyza Jailani dan Sufian Idris (2002). *Java Pengaturcaraan Berorientasikan Objek Menggunakan Java*. Kuala Lumpur: Mc Graw Hill.
- Marohaini Yusoff. (2001). *Penyelidikan Kualitatif Pengalaman Kerja Lapangan Kajian*. Kuala Lumpur: Universiti Malaya.
- Marshall , C dan Rossman, G.B. (1995). *Designing Qualitative Research*. London: SAGE Publications.
- Martin, W.J. (1999). Inservice Training For School Adminisration Using Individualised Learning Modules. *Jurnal Pendidik dan pendidikan*. Vol 3:58-62.
- Mason, J.(1996). *Qualitative Researching*. London: SAGE Publications.
- Maziah Alis dan Zarina Shukor. (2007). *Faktor-Faktor Kegagalan- Pandangan Pelajar Yang Mengulang Kursus Pengaturcaraan C*. Jabatan Sains Komputer: UKM. Dicapai pada 11 Julai 2009 dari [Http://Www. Pdffinder.Net/Faktor-Faktor-Kegagalan:-Pandangan-Pelajar](http://Www.Pdffinder.Net/Faktor-Faktor-Kegagalan:-Pandangan-Pelajar)
- Mc Dermoot, R.J dan Sarrela, P.D. (1996). *Health Education Evaluation And Measurement: A Practitioner's Perspective. 2nd Edition*. New Jersey: Prentice Hall Englewood: 147-148.

- Mc Gowan, J.H.(2005). *Producing Employable Student Through Competency Based Education*. Business Education Forum: 28-30.
- McLagan, J. (1989). Models For Human Resources Developmenr (HRD) Practice. *Journal Of Vocational And Technical Education*. Vol 4: 13-25.
- Merriam, S.B. (2001). *Qualitative Research and Case Study Applications in Education*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Mills, J.E dan Treagust, D.F. (2003). Engineering Education-Is Problem Based Or Project Based Learning The Answer. Melbourne: *Australian Journal Of Engineering Education*.Vol 7 (3): 90-149.
- Miles, M.B dan Huberman, A.M. (1994). *An Expanded Sourcebook: Qualitative Data Analysis*. 2nd ed. Thousand Oaks, London dan New Delhi: SAGE Publications.
- Munib, Achmad. 2009. Pengantar Ilmu Pendidikan. Semarang: Unnes Press
Handout Makul Manajemen Pendidikan, Pengampu : Dr. H. Samino, M.M
 Dicapai pada 14 Februari 2013 daripada
[Http://Www.Abyfarhan.Com/2011/12/Penilaian-Proses-Dan-Hasil-Belajar.Html#lxzz2l5tecnvl](http://www.Abyfarhan.Com/2011/12/Penilaian-Proses-Dan-Hasil-Belajar.Html#lxzz2l5tecnvl)
- Mohd Azhar Abdul Hamid. (2003). *Meningkatkan Daya Berfikir*. Bentong: PTS Publication and Distribution Sdn Bhd
- Mohd Majid Bin Konting (2005). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Selangor: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mohd Najib Ghafar. (1997). *Pembinaan dan Analisis Ujian Bilik Darjah*. Skudai: Universiti Teknologi Malaysia (UTM).
- Mohd Sofian. (2006). *Penggunaan Bahan Interaktif (Cd) Matematik Tahap 1 Di Empat Buah Belas Sekolah Rendah Daerah Julu*. Sarawak: Institut Perguruan Bintangor. Dicapai pada 15 September 2009 dari
<http://www.eprints.utm.my/view/divisions/FP/2011.html> -
- Mykerezi, P.K. (2003).*The Potential Contrbution Of Vocational And Technical Education To The Future Social-Economic Development Of Albania*. Dissertation Faculty Of The Virgina Polytechnic Institute And State University. Balckbug, Virginia.
- Muhammad Shatar Sabran, Jasni Sabri dan Azali Mohamed. (2006). *Tip Pendidik Yang Cemerlang*. Selangor: Utusan Printcorp Sdn Bhd.
- Murray, G.T. (2002). *The International Encyclopedia of Education*. Oxford: Pergamon Press Ltd.
- Mustapha (2001). Tech-Prep And School-To-Work Reforms In Malaysia. *Paper presented at the IVETA Annual Conference*, Montego Bay, Jamaica.

- Myers, C.B dan Myers, L.K. (1995). *The Professional Educator: A New Introduction To Teaching And Schools*. Belmont: Wadsworth Publishing Company.
- Nadia Farhana Binti Mohamad Zabidi. (2009). *Analisis Kandungan Modul Pembelajaran Dan Huraian Sukatan Pelajaran Menservis Peralatan Elektrik Dan Elektronik Berdasarkan Aplikasi Pendidikan Berteraskan Ketrampilan*. UTM Skuai: Tesis Sarjana Pendidikan Teknik Dan Vokasional. Tesis Ijazah Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia.
- The National Council On Technical and Vocational Education (NCTVET). (2006). *How To Get Certified*. Dicapai pada 23 Jan 2013 daripada <http://www.nqrjamaica.org/nationalregister/generalinfo/main.aspx>
- Neufeld, V.R. dan Barrows. (1988). The McMaster Philosophy: An Approach to Medical Education. *Journal of Medical Education*. Vol 49: 1040-1050.
- Ng Ying Shya. (2004). *Amalan Penggunaan Alat Bantu Mengajar (ABM) Di Kalangan Guru-Guru Teknikal Sekolah Menengah Teknik, Negeri Kedah*. Tesis Ijazah Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia.
- Nur Izura Udzir, Razali Yaakob, Mohamed Nordin Zakaria. (2001). *Pengenalan Kepada Pengaturcaraan C*. UPM: Prentice Hall.
- Nor Ratna Masrom. (2005). Pembelajaran Berasaskan Masalah bagi Kursus ZT 1043 Hubungan Etnik Satu Kajian Tindakan Awal. *Kertas Kerja Perbentangan Problem Solving Skill in ICT and Multimedia Application*. 20-23 Julai. UKM .Dicapai pada 13 Jun 2009 dari [Http://Www.Academia.Edu/1051420/35](http://Www.Academia.Edu/1051420/35). Pembelajaran Berasaskan Masalah Pbm Bagi Kursus Zt 1043 309 Hubungan Etnik Satu Kajian Tindakan Awal Di Ukm
- Noraihan Binti Ismail. (2008). *Masalah Pembelajaran Konsep Mol Dalam Konteks Penyelesaian Masalah Di Kalangan Pelajar Tingkatan Empat*. Tesis Ijazah Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia.
- Noraini Haji Idris. (2002). Fostering Mathematical Thinking In Higher Institution: Use Problem Based Learning. *Issues in Education*, Volume 25: 76-89
- Norasmah Othman (2002). *Penilaian Program Keusahawaan Remaja Di Sekolah Menengah*. Tesis Ijazah Doktor Falsafah, Universiti Putra Malaysia.
- Norasyikin Zaid. (2002). *Penggunaan Teknik Penyelesaian Masalah Dalam Pembangunan Aturcara Komputer Bagi Pelajar Pendidikan*. Tesis Ijazah Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia.
- Noresah Baharom. (1988). *Sistem, kaedah dan Teknik Pentaksiran Kamus Istilah*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa Dan Pustaka.

- Norizan Md Nor. (2007). *Hala Tuju Dan Masa Depan Pendidikan Di Malaysia*. Pulau Pinang: Universiti Sains Malaysia. Dicapai pada 3 Mac 2009 dari <http://www.openlibrary.org/books/OL22570528M/50> tahun pembangunan pendidikan tinggi di Malaysia 1957-2007
- Nor Sharliana Mat Nasir (2009). *Perlaksanaan Sistem Modular Dalam Kursus Amalan Bengkel Mesin di SMT*. Tesis Ijazah Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia
- Norsyahidan Mohd Yusof. (2004). *Keberkesanan Kaaedah Pembelajaran Berasaskan Masalah Berbanding Kaedah Pembelajaran Konvensional Di Kuittho Bagi Mata Pelajaran Kejuruteraan Jalan Raya*. Tesis Sarjana, Universiti Teknologi Malaysia.
- NPEC (US Department Of Education, (2001). *Measuring What Matters: A Competency Based Education Model In Higher Education. Presentation To The State Higher Education Executive Officers/NCES Network Conference Washington, D.C.* 2001.
- Ong Hean Tatt. (1994). *Secret Of Ancient Chinese Art Of Motivation*. Kuala Lumpur: Pelanduk.
- Origan (2002). *Competency Based training: What is a national training system?* Santiago.
- Othman Lebar (2006). *Penyelidikan Kualitatif: Pengenalan Kepada Teori dan Metod*. Tanjung Malim: Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Palan, R. (2002). *Competency Based Performance System: Best Practice Guidelines. HRD Congress Asia 2002*.
- Perrenet, J.C. (2000). The Suitability of Problem Based Learning for Engineering Education: Theory and Practice. *Journal of Teaching in Higher Education*. Vol 5 (3): 345-378.
- Perry, W.G. (1982). *How To Develop Competency Based Vocational Educatio*. Ann Arbor, Mich: Prakken Publication.
- Pierce, J.W dan Jones, B.F.(1998). *Problem Based learning: learning and teaching in the context of problems*. Dicapai pada 25 oktober 2010 daripada [Http://searchERIC.org/digest/](http://searchERIC.org/digest/).
- Prasad, C., & Fielden, K. (2002). *Introducing Programming: A Balanced Approach. Paper presented at the 15th Annual NACCO, end of 2002*. Hamilton, New Zealand.
- Pusat Perkembangan Kurikulum (2003), *Plan Induk MPV Di Sekolah Harian Bagi Tahun 2002 – 2003*. Kuala Lumpur: Kementerian Pendidikan Malaysia.

- Ramlee Mustapha, Ruhizan Mohd Yassin dan Hamdan Mohd Ali. (2008). Integrasi Akademik dan Vokasional: Rasional dan Cabaran. *Jurnal Pendidikan*. Vol 28:77-90.
- Ramly Razali. (2002). "Competency For Superior Performers With Special". *HRD Congress Asia 2002*.
- Reeves, T.C. (2005, March 21-23). A Model To guide The Integration Of The WWW as a cognitive toll in K-12 education. *Kertas kerja yang dibentangkan dalam seminar on comparative Research on Pupil Achievement*. University of Bristol. Dicapai pada 12 Mac 2009 dari <http://www.ccea.org.uk/pubs.utm>.
- Reigeluth, C.M. (1983). *Intructional Design: What is It And Why Is It?*. New Jersey: Erlbaum.
- Richard A.V (2001). Competency Based Learning Models-A Necessary Future. *Journal: New Directions for Institutional Research* . Vol. 110: 5-13, Dicapai pada 23 Disember 2009 dari http://finntrack.co.uk/education/competency_based.pdf
- Richard S. Sullivan. (2005). *The Competency-Based Approach to Training*. Dicapai pada 26 ogos 2009 dari <http://www.reproline.jhu.edu/english/6training/cbt/cbt.htm>
- Richard P. H. (2002). *C For Yourself*. New York: Oxford University Press.
- Robiah Sidin (2002). *Ciri-ciri Pengajaran Dan Pembelajaran Cemerlang Di Institusi Pengajian Tinggi*. UKM: Pusat pembangunan akademik.
- Robert, C.H dan Steven, B.J. (1988). *Programming Using The C language*. USA: McGraw-Hill, Inc.
- Rohani Abu Bakar. (2005). *Pencapaian Akademik Dan Kebolehan Tenaga Siswazah Institusi Pengajian Tinggi*. Kuala Lumpur: Institut Penyelidikan Pendidikan Tinggi Negara.
- Rohana Hamzah. (2007). *Holistic Approach In Art And Design Education*. Tesis Ijazah Doktor Fasafah, Universiti Teknologi Mara.
- Rosenshine, B.V. (1999). Effective Teaching In Industrial Education And Training. *Journal Of Industrial Teacher Education*. Vol, 23(2): 5-19.
- Rose, J.R dan and G. L. Steele, G.L (2002). *An Extended C Language For Data Parallel Programming*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers
- Robert L.Wood. (2002). *Manufacturing Engineering Modular Series C Programming For Scientist And Engineers*. London: Penton Press.
- Russell, J.D. (1998). *Modular Instruction: A guide to the design, selection, utilization and evaluation of modulat materials*. New York: Publishing Company.

- Rust, R dan Cooil, B. (1994). Reliability Measures For QuALITATIVE Data: Theory And Implications. *Journal Of marketing Research*. Vol, 31(1):1-14.
- Ruzian Markom. (2008). Kajian Semula Pengajaran Dan Pembelajaran Undang-Undang Kewangan Islam Dalam Memehuni Tuntutan Sistem Kewangan Islam Di Malaysia. Fakulti Undang-undang, Universiti Kebangsaan Malaysia. *Seminar Pendidikan Sains Sosial*. Langkawi (14-16 Disember 2009)
- Sabaria Jerami dan Aminah Ayob. (2005). *Menentukan Kesahan Alat Ukur-Alat Ukur Kemahiran Berfikir Kritis, Kemahiran Berfikir Kreatif, Kemahiran Proses Sains dan Pencapaian Biologi*. Pulau Pinang: USM. Dicapai pada 7 September 2011 dari <http://www.docstoc.com/docs/59598261/shahrir%20>
- Sabri Ahmad. (2003). *Kemahiran Belajar Berkesan*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors Sdn Bhd.
- Salhah Abdullah. (2005). *Guru Sebagai Fasilitator*. Kuala Lumpur: PTS Professional.
- Savery, J.R dan Duffy, T.M. (1995). Problem Based Learning : An Instructional Model and its Constructivist Framework. *Journal Of Educational Technology*. Vol, 33 (1): 31-38.
- Savin, M.B dan Major, C.H. (2004). *Foundations Of Problem Based Learning*. New York: Society For Research Into Higher Education & Open University Press.
- Savitski, V.O dan Sidorov, D.V. (2012). Fast Analysis Of Source Code In C And C++. *Journal Of Information Technology*. Vol, 39: 49-55. Dicapai pada 20 Januari 2013 daripada <http://springer.com/article/10.1134/S0361768813010064>
- Schneider, A.A. (2000). Profile Of The State In Competency Based Education (CBTE). *Journal Of Educational Technology*. Vol,5: 90-100.
- Schnesul, S.L., Shensul, J.J Dan Lecompte, M.D.(1999). *Essential Ethnographic Methods: Ethnographer's Toolkit*. New York: Altamira Press.
- Schildt, Herbert.(2003). *C: The Complete Reference*. McGraw-Hill.
- Scriven, M. (1998). *The methodology of evaluation*. In R. E. Stake (Ed), *Curriculum Evaluation*. American Educational Research Association Monograph Series on Evaluation. Chicago: Rand McNally.
- Shaharom Nordin. (1993). Modul Pengajaan Kendiri (MPK: Satu Inovasi Dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran. Melaka: *Jurnal Akademik Maktab Perguruan Perempuan Melayu*. Vol 3: 13-18.

- Shacar, M dan Newman, Y. (2010). *Twenty Years of Research on the Academic Performance Differences Between Traditional and Distance Learning: Summative Meta-Analysis and Trend Examination*. Dicapai pada 23 June 2011 daripada http://jolt.merlot.org/vol6no2/shachar_0610.htm
- Shaharom B. Noordin dan Yap Kueh Chin. (1992). *Merekabentuk Dan Menilai Modul Pengajaran Kendiri*. Kuala Lumpur: Bahagian Pendidikan Guru, Kementerian Pendidikan Malaysia, Bil 8-1992
- Shaharom Mohd Zain, Noor Ezlin Ahmad Basri, Hassan Basri dan Fatimah Suja'. (2005). Ke arah pembelajaran berasaskan masalah (PBL) dalam kursus pengenalan kejuruteraan sekitaran. *Seminar pengajaran dan pembelajaran berkesan*. Bangi: UKM. Dicapai pada 15 April 2011 dari <http://www.ukm.my/p3k/images/sppb05/7.pdf>
- Shiflet, M dan Brown, J. (2006). The use of instructional simulations to support classroom teaching: A crisis communication case study. *Journal of educational multimedia and hypermedia*. Vol, 15(4): 377-395.
- Sidek Mohd Noah. (2002). *Modul Penilaian Dalam Kaunseling. Institut Pendidikan dan Pembelajaran Jarak Jauh (IDEAL)*. Serdang: Universiti Putra Malaysia.
- Sidek Mohd Noah dan Jamaluddin Ahmad. (2005). *Pembinaan Modul Bagaimana Membina Modul Latihan dan Modul Akademik*. Serdang: Universiti Putra Malaysia.
- Siti Jamaliah Binti Mat Junos. (2008). *Pembangunan Perisian Alat Bantu Mengajar (ABM) Berasaskan Komputer Bertajuk CELL DIVISION: MEIOSIS Dalam Mata Pelajaran Biologi KBSM Tingkatan Empat*: Tesis Ijazah Sarjana, Universiti Teknologi Malaysia.
- Siti Nurfareha Binti Samsurkhar. (2012). *Modul Pembelajaran Topik Fungsi Dalam Pengaturcaraan C++ Berasaskan Model IDEAL*. Tesis Ijazah Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia.
- Suhaimi Makminin (2005). Pembelajaran berasaskan Masalah dalam Kursus Kimia Diploma: Pengalaman Pertama di KUiTTTHO. *Kertas Kerja Pembentangan Pendidikan Teknik dan Vokasional*. 23-27 Jun. KUiTTTHO.
- Singer, Susan, R. (2002). *Learning And Teaching Centers Hubs Of Educational Reform. New Directions For Higher Education*. 119, 59-64. Wiley Publications.
- Siti Atiqah Binti Sharudin. (2008). *Faktor Yang Mempengaruhi Keberkesanan Pengajaran Dan Pembelajaran Di Dalam Bengkel Vokasional Di Dua Buah Sekolah Menengah Teknik Negeri Sembilan*. Tesis Ijazah Sarjana Muda, Universiti Teknologi Malaysia.

- Siti Fatimah Mohd Yassin. (2006). Strategi Pembelajaran Projek Pembangunan Produk Multimedia Kreatif Secara Kolaboratif. UTM: *Jurnal Pendidikan*. 11 Oktober 2006 . UTM Skudai. 24-35.
- Stepien, W dan Gallagher, S., (1993). Problem Based Learning as Authentic As It Gets. *Journal Of Educational Leadership*. Vol, 50 (7): 25-28.
- Stephen Strasser Phd (2002). *From Campus To Corporation (Second Edition)*. Career Press Sdn Bhd.
- Stonyer, H dan Marshall,L. (2002). *The UK Vocational Education Training System*. Dicapai pada 16 Ogos 2012 daripada <http://www.cinterfor.org/public/amcpr/cinterfor/temas/complab/evento/simpops/ta>.
- Stroustrup, B. (2000). *C Programming Language* Third Edition. Addison-Wesley
- Stufflebeam,D.L et al., (1997). *Emotional And Decission Making*. Itesca, III Peacock.
- Sudsomboon, W. (2007). Construction Of A Competency Based Curriculum Contest Framework For Mechanocal Technology Subjects. *Proceedings Of The ICSE Asian Symposium Pattaya, Thailand: ICASE*. 3-6.Dicapai pada 7 Ogos 2010 dari <http://www.kmutt.ac.th/rippc/pdf/abs50/503003.pdf>
- Sudjana, Nana. (2011). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Pengertian Sarana Dan Prasarana Pendidikan. Dicapai pada 1 Januari 2013 daripada <http://www.abifarhan.com/2011/12/penilaian-proses-dan-hasil-belajar.html#ixzz2L5ttDTy9>
- Sufean Hussin. (2002). *Dasar Pembangunan Pendidikan Malaysia*. Kuala Lumpur: Dewan dan Pustaka.
- Sulaiman Ngah Razali. (2002). *Analisis Data Dalam Penyelidikan Pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa Dan Pustaka.
- Sulaiman Ngah Razali. (2002). *Pedagogi Teori dan Praktik*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa Dan Pustaka.
- Sokolinsky, L.B.. (2004). Survey of Architectures of Parallel Database Systems, *Journal Of Programming Computer Software*, vol. 30, no. 6: 337–346
- Soloway, E dan Spohrer, J. (2003). *Studying the novice programmer*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Spafford, C.S, Pesce,A.J.i dan Groser, G.S. (1998). *The Cyclopedic Educaton Dictionary*. New York: Delmar Publisher.

- Sungur, S, dan Tekkaya, C (2006). Effects Of Problem-Based Learning And Traditional. Instruction On Self-Regulated Learning. *The Journal of Educational Research* Vol., 99, 307-317.
- Sydanmaanlakka, P. (2002). *An Intelligent Organization: Integrating Performance, Competence And Knowledge Management*. Oxford: Capstone Publishing Limited.
- Tan, O.S. (2003). *Problem Based Learning Innovation, Using Problem To Power Learning In The 21st Century*. Singapore: Thomson Learning.
- Tang, Howe Eng. (2005). *Reka bentuk dan keberkesanan sistem pembelajaran berkomputer dalam tajuk gerakan pada garis lurus berasaskan personaliti serta kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif pelajar*. Tesis Ijazah Doktor Falsafah, Universiti Teknologi Malaysia.
- Thomas, J.W. 2000. "A Review Of Research On Project Based Learning". Dicapai Pada 8 Mac 2009 Daripada [Http://Www.Autodesk.Com/Foundation](http://www.autodesk.com/foundation).
- Thornburg, D (2002). "The New Basics: Education And The Future Of Work In The Telematic Age, VA, Association For Supervision & Curriculum Development" Dicapai pada 19 Mac 2009 dari <http://www.aasa.org/SchoolAdministratorArticle.aspx?id=9238> -
- Tiong Ho, B. (2004). Teacher As Coaches Of Cognitif Processes In Problem Based Learning. *Watson. Enhancing Thinking Through Problem Based Learning Approaches. International Perspectives:101-115*. Singapore: Thomson Learning.
- Tse, W.L. dan Chan. W. L.(2003) "Application of Problem-Based Learning in an Engineering Course Department of Electrical Engineering, Hong Kong Polytechnic University". Hong Kong: *Int. Journal. Engng Education*. Vol. 19, No. 5: 747-753.
- Tom O.D dan Keith,P. (2003). *Qualitative Educational Research in Action*. London: RoutledgeFalmer.
- Tornquist, E. H. (2006). Differentiated Curriculum Enhancement In Inclusive Middle School Science: Effects On Classroom And High-Stakes Tests. *Journal Of Education*. Vol, 40: 130-137
- Tucker, A dan Noonan, R. (2006). *Programming Languages*. McGraw-Hill Science
- Universiti Teknologi Malaysia. (2005). *Centre for teaching and learning (CTL) and Human Resource Development (HRD)*. Dicapai pada 13 Oktobr 2009 daripada <http://www.ctl.utm.my>

- Vernon, & Blake, R.L. (1993). Does A Problem-Based Learning Work? A Meta-Analysis Of Evaluate Research. *Journal of Medicine Technology*. Vol,68(7): 550-563.
- Vincent, R.D. & Cobb, R.A. (1977). *CBVE: A study to measure its effectiveness in Kentucky. Final report*. Frankfort, KY: KY State Dept. of Ed., Bureau of Vocational Education
- Walkingshaw, E, Erwig, M: A Domain-Specific Language For Experimental Game Theory. *J. Funct. Program. Journal Of Information Technology*. Vol,19(6): 645-661 (2009)
- Walsh, A. (2005). Competency Based Training. *Triple C-Competency Based Curriculum* Dicapai pada 20 Mei 2009 dari http://www.cfpc.ca/uploadedFiles/Education/PDFs/TripleC_Report_English_w_cover_Sep29.pdf
- Wiersma, W. (2000). *Research Methods In Education: An Introduction*. 7th Ed. Boston: Allyn&Bacon.
- Wilkerson, L dan Gijsselaers, W.H. (1996). *Bringing Problem Based Learning To higher Education: Theory And Practice*. San Francisco: Josey-Bass Publishers.
- William B.E. (1997). *Handbook For Developing Competency Based Training Program, Englewood Cliff.*, New Jersey: Prantice Hall
- Wiske, M.S. (1998). *Teaching For Understanding: Linking Research And Practice*. San Francisco: Jossey Bass Pub.
- Woei Hung. (2006). The 3C3R Model: A conceptual framework for designing problems in PBL. *The interdisciplinary Journal Of Problem-Based Learning*, Vol 1, No.1: 55-77
- Yashavant Kanetkar. (1999) *Let US C*: New Jersey: Prantice Hall
- Yahya Bin Buntat. (2004). *Integrasi Kemahiran Employability Dalam Program Pendidikan Vokasional dan Pertanian Di Malaysia*. Tesis Ijazah Doktor Falsafah, Universiti Teknologi Malaysia
- Zaharatul Laili Abdul Rahim dan Ramlee Mustapha. (2007). Pembelajaran Berasaskan Masalah Bagi Subjek Elektronik: Satu Kajian Tindakan Di Sekolah Menengah Teknik.: *Seminar Pendidikan Kejuruteraan dan Alam Bina*. Universiti Kebangsaan Malaysia. Dicapai pada 14 Ogos 2009 dari <http://www.ukm.my/p3k/images/sppb07/24.pdf>
- Zaidatun Tasir (2002). *Pembinaan dan Penilaian Keberkesanan Perisian Multimedia Interaktif Matematik Berasaskan Kecerdasan Pelbagai*. Tesis Ijazah Doktor Falsafah, Universiti Teknologi Malaysia.

Zaidatun Tasir dan Mohd Salleh Abu. (2003). *Analisis Data Berkomputer SPSS 11.5 For Windows*. Kuala Lumpur. Venton Publishing. 337 – 341.

Zhamri Che Ani, Zauridah Abdul Hamid, Mohd Zabidi Husin dan Mahamed Ali Saip (2010). Penilaian kemahiran pengaturcaraan: Eksperimen terhadap pelajar menggunakan proses kejuruteraan semula. *Seminar on National Resilience (SNAR) III*, 03-05 December 2010, Puteri Resort, Ayer Keroh, Melaka.

Zuraiah Binti Sulaiman (2008). *Persepsi Guru Terhadap Kurikulum Baru Mata Pelajaran Aliran Vokasional (MPAV) Bidang Elektrik Dan Elektronik Dan Perlaksanaannya Di Lima Buah Sekolah Di Negeri Pahang* . Tesis Ijazah Sarjana , Universiti Teknologi Malaysia.