

KESAN PENGGUNAAN *DIGITAL ELECTRONICS KIT* TERHADAP
PENCAPAIAN PELAJAR YANG BERBEZA GAYA KOGNITIF

HASHIMAH BINTI HASSAN

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

Fakulti Pendidikan Teknikal dan Vokasional
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

JUN 2012

KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	PENGESAHAN STATUS PROJEK SARJANA	
	HALAMAN JUDUL	i
	HALAMAN PENGAKUAN	ii
	HALAMAN DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xv
	SENARAI RAJAH	xix
	SENARAI SIMBOL,SINGKATAN NAMA/ISTILAH	xxi
	SENARAI LAMPIRAN	xxii
BAB 1	PENDAHULUAN	1
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Latar belakang masalah	4
	1.3 Penyataan masalah	7
	1.4 Tujuan kajian	9
	1.5 Objektif kajian	9
	1.6 Persoalan kajian	10
	1.7 Hipotesis kajian	11
	1.8 Kepentingan kajian	12
	1.9 Skop dan limitasi kajian	13
	1.10 Kerangka konsep kajian	15

	1.11 Definisi istilah	16
	1.11.1 Pelajar kognitif <i>Field Independence</i> (FI)	16
	1.11.2 Pelajar kognitif <i>Field Dependence</i> (FD)	16
	1.11.3 Pembelajaran konvensional	16
	1.11.4 <i>Digital Electronics Kit</i>	17
	1.11.5 Kumpulan kawalan	17
	1.11.6 Kumpulan rawatan	17
	1.12 Rumusan	17
BAB 2	KAJIAN LITERATUR	18
	2.1 Pengenalan	18
	2.2 Definisi gaya kognitif	18
	2.2.1 Jenis-jenis gaya kognitif	19
	2.2.2 Ciri-ciri gaya kognitif FI – FD	21
	2.2.3 Proses pengajaran dan pembelajaran gaya kognitif FI dan FD	23
	2.3 Model-model kajian yang berkaitan dengan FI dan FD	25
	2.3.1 Model kajian Derussy dan Futch (1971)	26
	2.3.2 Model kajian Witkin., Moore Goodenough, dan Cox, (1997)	27
	2.3.3 Model kajian Saracho dan Spodek (1981)	28
	2.4 Model kajian yang berkaitan dengan gaya pembelajaran FI dan FD	29
	2.4.1. Model gaya pembelajaran Canfield (1977)	29
	2.4.3 Model Dunn dan Dunn (1992)	30
	2.3.3.1 Ciri-ciri model Dunn dan Dunn	31
	2.5 ABBM	33
	2.5.1 Kepentingan ABBM	34
	2.5.2 Penggunaan ABBM	35
	2.5.3 Aplikasi kit pembelajaran sebagai ABBM	36
	2.5.3.1 Aplikasi kit pembelajaran	36

	kepada pelajar	
	2.5.3.2 Aplikasi kit pembelajaran kepada guru	37
	2.5.3.3 Aplikasi kit pembelajaran kepada sekolah	37
	2.6 Kesan penggunaan kit pembelajaran terhadap gaya kognitif pelajar	37
	2.7 Kajian-kajian lepas berkaitan penggunaan kit pembelajaran dalam pembelajaran	38
	2.8 <i>Digital Electronics Kit</i> sebagai ABBM	42
	2.9 Institusi yang dikaji	44
	2.10 Mata pelajaran <i>Digital Electronics</i>	45
	2.11 Rumusan	46
BAB 3	METODOLOGI KAJIAN	47
	3.1 Pengenalan	47
	3.2 Reka bentuk kajian	47
	3.2.1 Reka bentuk kuasi-eksperimental	50
	3.3 Pembolehubah	51
	3.4 Populasi dan sampel kajian	52
	3.5 Lokasi kajian	53
	3.6 Instrumen kajian	53
	3.6.1 <i>Group Embedded Figures Test (GEFT)</i>	53
	3.6.2 Ujian pra-pasca	54
	3.6.3 Ujian pasca (ketekalan)	55
	3.6.4 Soal selidik	56
	3.6.5 <i>Digital Electronics Kit</i>	57
	3.6.5.1 Pegujian get DAN pada <i>Digital Electronics Kit</i>	60
	3.6.5.2 Pegujian penambah separuh pada	62

	<i>Digital Electronics Kit</i>	
	3.6.5.3 Pegujian penolak penuh <i>Digital Electronics Kit</i>	63
	3.6.5.4 Pegujian Flip Flop D pada <i>Digital Electronics Kit</i>	64
	3.7 Kesahan instrumen	66
	3.8 Kajian rintis	66
	3.8.1 <i>Group Embedded Figures Test (GEFT)</i>	67
	3.8.2 Ujian pra-pasca	67
	3.8.3 Soal selidik	68
	3.9 Prosedur kajian	68
	3.10 Kaedah analisis data	72
	3.11 Andaian kajian	74
	3.12 Rumusan	75
BAB 4	ANALISIS DATA	76
	4.1 Pengenalan	76
	4.2 Analisis data	76
	4.2.1 Analisis deskriptif	78
	4.2.2 Perbezaan pencapaian pelajar ujian pra antara kumpulan rawatan dan kawalan	79
	4.2.3 Perbezaan peningkatan ujian pencapaian pembelajaran pelajar di antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan	80
	4.2.4 Perbezaan peningkatan ujian pencapaian pembelajaran pelajar gaya kognitif <i>Field Independent (FI)</i> di antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan	83
	4.2.5 Perbezaan peningkatan ujian pencapaian pembelajaran pelajar gaya kognitif <i>Field</i>	85

	<i>Dependent</i> (FD) di antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan	
4.2.6	Perbezaan peningkatan ujian pencapaian pembelajaran pelajar di antara kumpulan pelajar bergaya kognitif <i>Field Independent</i> (FI) dan <i>Field Dependent</i> (FD)	87
4.2.7	Skor min bagi elemen <i>Digital Electronics Kit</i>	89
	4.2.7.1 Isi kandungan	90
	4.2.7.2 Kemudahan pengguna	92
	4.2.7.3 Reka bentuk antaramuka	93
	4.2.7.4 Motivasi	95
4.3	Rumusan	97
BAB 5	PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN	99
5.1	Ringkasan	99
5.2	Rumusan kajian	100
5.2.1	Rumusan analisis gaya kognitif	100
5.2.2	Rumusan persoalan kajian	101
5.3	Perbincangan	103
5.3.1	Perbezaan peningkatan ujian pembelajaran pelajar di antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan	103
5.3.2	Perbezaan peningkatan ujian pencapaian pembelajaran pelajar gaya kognitif <i>Field Independent</i> (FI) di antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan	105
5.3.3	Perbezaan peningkatan ujian pencapaian pelajar gaya kognitif <i>Field Dependent</i> (FD) di antara kumpulan rawatan dan kumpulan	107

	kawalan	
	5.3.4 perbezaan peningkatan ujian pencapaian pembelajaran pelajar di antara kumpulan pelajar <i>Field Independent</i> (FI) dan Pelajar <i>Field Dependent</i> (FD)	109
	5.3.5 Elemen <i>Digital Electronics Kit</i>	111
	5.4 Model perkaitan di antara peningkatan pencapaian pelajar, <i>Digital Electronics Kit</i> dan gaya kognitif pelajar	112
	5.5 Cadangan	114
	5.6 Cadangan untuk kajian lanjutan	116
	5.7 Cadangan nilai tambah pada <i>Digital Electronics Kit</i>	116
	5.8 Penutup	117
	RUJUKAN	118
	LAMPIRAN	124

SENARAI JADUAL

2.1	Ciri-ciri gaya kognitif FI – FD (Witkin, Moore, Goodenough & Cox, 1977: Yahaya <i>et al.</i> , 2005)		22
2.2	Perbezaan gaya kognitif FI-FD dalam proses pengajaran (Sigel,.Brodzinky, 1997: Yahaya <i>et al.</i> , 2005)		24
2.3	Perbezaan gaya kognitif FI – FD dalam proses pembelajaran (Willerman, 1979: Yahaya <i>et al.</i> , 2005).		25
2.4	Pilihan pendidikan dan pekerjaan oleh individu FD dan FI		26
2.5	Perbandingan ciri-ciri antara <i>Field Dependence</i> (FD) dan <i>Field Independence</i> (FI		28
2.6	Perbezaan antara individu FD dan individu FI (Saracho dan Spondek, 1981)		29
3.1	Reka bentuk kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan		48
3.2	Aktiviti penilaian sebenar		49
3.3	Taburan sampel di ILP Pasir Gudang dan ILP Bukit Katil		52
3.4	Pengkelasan pelajar FI dan FD mengikut skor		54
3.5	Reka bentuk kaedah ujian pra-pasca		55
3.6	Skala likert		57
3.7	Senarai litar bersepadu yang digunakan		59
3.8	Keputusan keluaran get DAN		60
3.9	Keputusan keluaran penambah separuh		62

3.10	Keputusan keluaran penolak penuh		63
3.11	Keputusan keluaran Flip Flop D		65
3.12	Indeks diskriminasi dan aras diskriminasi piawai		67
3.13	Indeks kesukaran dan aras kesukaran piawai		68
3.14	Interpretasi skor min dan tafsirannya		73
3.15	Kaedah penganalisan data		74
4.1	Taburan markah ujian GEFT bagi kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan		78
4.2	Analisis ujian pra pelajar FI bagi kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan		79
4.3	Analisis ujian pra pelajar FD bagi kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan.		79
4.4	Skor min ujian pra, ujian pasca dan peningkatan pencapaian pelajar bagi kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan		80
4.5	Ujian Kolmogorov-Smirnov bagi skor ujian peningkatan pembelajaran		81
4.6	Analisis peningkatan pencapaian pelajar kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan.		82
4.7	Skor Min ujian pra, ujian pasca dan peningkatan pencapaian pelajar <i>Field Independent</i> (FI) bagi kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan		83
4.8	Analisis peningkatan pencapaian pelajar <i>Field independent</i> (FI)		84
4.9	Skor min ujian pra, ujian pasca dan peningkatan pencapaian pelajar <i>Field Dependent</i> (FD) bagi kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan		85
4.10	Analisis peningkatan pencapaian pelajar <i>Field Dependent</i> (FD)		86

4.11	Skor min ujian pra, ujian pasca dan peningkatan pencapaian pelajar di antara kumpulan pelajar <i>Field Independent</i> (FI) dan <i>Field Dependent</i> (FD)		87
4.12	Skor min bagi elemen <i>Digital Electronics Kit</i>		89
4.13	Analisis peratus, min dan sisihan piawai responden		91
4.14	Analisis peratus, min dan sisihan piawai responden		92
4.15	Analisis peratus, min dan sisihan piawai responden		93
4.16	Analisis peratus, min dan sisihan piawai responden		95

SENARAI RAJAH

1.1	Kadar pemerolehan pengetahuan		4
1.2	Purata Pencapaian program latihan di ILP		5
1.3	Kerangka konsep kajian (Diadaptasi daripada Madar <i>et al.</i> 2009) Derussy dan Futch (1971), Witkin, H. A., Moore, C.A., Goodenough, D. R. dan Cox, R.W (1997), Saracho dan Spodek (1981))		12
2.1	Model gaya pembelajaran Canfield (1977)		30
2.2	<i>Digital Electronics Kit</i>		42
3.1	Reka bentuk kuasi-eksperimental ujian pra-pasca kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan		51
3.2	<i>Digital Electronics Kit</i>		57
3.3	Penyambungan get DAN 2 masukan pada <i>Digital Electronics Kit</i>		60
3.4	Gambarajah pemasa get DAN 2 masukan		61
3.5	Penyambungan penambah separuh pada <i>Digital Electronics Kit</i>		62
3.6	Penyambungan penolak penuh pada <i>Digital Electronics Kit</i>		63
3.7	Penyambungan Flip Flop D pada <i>Digital Electronics Kit</i>		64
3.7	Gambarajah pemasa Flip Flop D		65
3.9	Carta alir prosedur kajian		71
5.1	Model perkaitan di antara peningkatan pencapaian pelajar, <i>Digital Electronics Kit</i> dan gaya kognitif		114

SENARAI SIMBOL,SINGKATAN NAMA/ISTILAH

ABBM -	Alat Bahan Bantu Mengajar
FI -	<i>Field Independence</i>
FD -	<i>Field Dependence</i>
GEFT -	<i>Group Embedded Figures Test</i>
ILP	Institut Latihan Perindustrian
ILPBK	Institut Latihan Perindustrian Bukit Katil
ILPPG	Institut Latihan Perindustrian Pasir Gudang
ILJTM	Institut Latihan Jabatan Tenaga Manusia
JTM	Jabatan Tenaga Manusia
SPSS	<i>Statistic Package for The Social Science</i>
P&P	Pengajaran dan Pembelajaran
JTR	Jabatan Tenaga Rakyat
JTM	Jabatan Tenaga Manusia

SENARAI LAMPIRAN

A	Gantt Chart	125
B	Ujian GEFT	127
C	Jadual Penentu Ujian	133
D	Kertas Ujikaji Makmal	133
E	Ujian Pra	149
F	Ujian Pasca	156
G	Cadangan Skema Jawapan	162
H	Soal Selidik	182
I	Kajian Rintis Ujian GEFT	186
J	Kajian Rintis Ujian Pra-Pasca	187
K	Kajian Rintis Soal Selidik	190
L	Risalah <i>Digital Electronics Kit</i>	191
M	Pengesahan Pakar	192
N	Surat Kebenaran Menjalankan Kajian	200

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Pendidikan merupakan satu sektor yang amat penting bagi memastikan kelestarian pembangunan dan kemajuan negara. Menurut Alias (2005), institusi pendidikan memainkan peranan penting ke arah pencapaian matlamat pendidikan negara iaitu mewujudkan sistem pendidikan bertaraf dunia. Pendidikan teknik dan vokasional tidak terkecuali dalam usaha untuk mempersiapkan diri menerima ledakan teknologi maklumat dalam bidang pendidikan. Pendidikan teknik dan vokasional diwujudkan adalah untuk menyediakan peluang pembelajaran secara teori dan aplikasi bagi pelajar-pelajar yang berminat mengembangkan minat dan kecenderungan pelajar serta berhasrat menyambung pelajaran ke peringkat yang lebih tinggi dalam bidang ini.

Konsep pengajaran dan pembelajaran dalam bidang teknik dan vokasional adalah sama dengan bidang pendidikan biasa selain mementingkan aplikasi. Kaedah pengajaran yang digunakan di institusi pendidikan teknik dan vokasional masih lagi menggunakan pendekatan tradisional yang mana berorientasikan peperiksaan, sedangkan rata-rata para pelajar masih mengalami masalah yang sama iaitu tidak dapat mengintegrasikan pengetahuan lama kepada pengetahuan yang baru. Menurut Long (2005), setiap mata pelajaran perlu disampaikan dengan menggunakan kaedah-kaedah tertentu supaya pembelajaran pelajar berlaku dengan berkesan. Strategi dan kaedah pengajaran yang sesuai perlu diaplikasikan secara menyeluruh bagi

bertepatan dengan perubahan zaman dan teknologi disamping dapat mengatasi masalah tersebut. Kepelbagaian teknik pengajaran perlu dikuasai oleh para guru untuk memenuhi gaya pembelajaran pelajar contohnya pembelajaran berasaskan masalah, sekaligus dapat meningkatkan kemahiran generik pelajar seperti kemahiran menyelesaikan masalah, bekerja dalam kumpulan, kemahiran berkomunikasi, lebih bertanggungjawab dan aktif terhadap pembelajaran dan menjadikan mereka lebih berdikari.

Gaya pembelajaran merujuk kepada ciri istimewa kepunyaan seseorang pelajar untuk memperlihat, berinteraksi, dan bergerak balas dalam suatu suasana pembelajaran. Gaya pembelajaran perlu disesuaikan dengan gaya kognitif pelajar bagi memastikan proses pengajaran dan pembelajaran berjalan dengan lancar dan sempurna. Gaya kognitif pelajar terbahagi kepada empat jenis iaitu auditori, visual, taktil dan kinaestetik, yang mana setiap jenis gaya kognitif pelajar memerlukan bahan yang bersesuaian dengan gaya kognitif mereka. Oleh itu, gaya kognitif pelajar memainkan peranan yang berbeza-beza dalam menentukan cara seseorang pelajar berinteraksi dengan persekitarannya. Gaya kognitif lazimnya dihuraikan sebagai dimensi personaliti yang mempengaruhi sikap, nilai dan interaksi sosial individu (Yahaya *et al.* 2005). Selain itu gaya kognitif juga boleh dirujuk sebagai cara individu memproses maklumat. Messick (1976) menghuraikan gaya sebagai mod tipikal pemikiran, mengingat ataupun menyelesaikan masalah seseorang individu.

Witkin dan rakan-rakannya membangunkan konsep Field Independen (FI) dan Field Dependent (FD) untuk membezakan dua jenis gaya kognitif. Kajian oleh Lourdasamy (1994), beliau telah menerangkan sepuluh gaya kognitif yang paling popular. Dalam kajian ini pengkaji akan mengkaji jenis FI dan FD daripada sepuluh jenis gaya kognitif yang disenaraikan. Gaya kognitif jenis FI dan FD ini mempengaruhi prestasi pelajaran pelajar yang disebabkan oleh kecenderungan intelek pelajar. Individu FD ialah mereka yang sentiasa mengharapkan bantuan daripada orang lain yang berada di sekeliling mereka. Manakala individu FI ialah mereka yang melakukan sesuatu tanpa mengharapkan bantuan daripada orang lain atau sifat berdikari (Yahya *et al.*, 2005). Hujah ini turut dipersetujui oleh Yahaya *et al.* (2005) yang menyatakan bahawa individu FD cenderung melihat satu elemen daripada gambaran keseluruhan. Individu FD juga suka memfokuskan pada satu aspek dalam satu situasi, menggambarkan secara global, boleh bekerja dengan baik secara berkumpulan, mempunyai memori yang baik dalam informasi sosial dan

gemar pada subjek seperti kesusasteraan dan sejarah Manakala individu FI pula sebaliknya. Mereka lebih cenderung dan fokus memisahkan sesuatu perkara kepada perkara-perkara kecil daripada keseluruhannya. Individu FI aktif menganalisis komponen-komponen kecil. Individu ini tidak gemar kepada aktiviti sosial seperti individu FD tetapi prestasi mereka lebih baik dalam matematik dan menganalisis sesuatu aktiviti secara analitik dengan teliti (Yahaya *et. al.*, 2005).

Di dalam proses pembelajaran, hanya sebahagian pelajar yang dapat memahami dengan jelas tentang apa yang diajarkan oleh guru manakala yang lain perlu diberikan sokongan pembelajaran (Mok, 2001). Alat bahan bantu mengajar (ABBM) amat diperlukan dalam mempelbagaikan kaedah dan bahan pengajaran dalam proses pengajaran dan pembelajaran. ABBM yang digunakan perlu diinovasikan yang membawa maksud memperkenalkan sesuatu yang baru atau memperbaharui sesuatu yang telah sedia ada dan diberi wajah baru (Abdul Rahman, 2005). Penggunaan ABBM yang relevan dapat menjadikan pengajaran dan pembelajaran lebih menarik dan objektif dapat dicapai dengan lebih mudah. ABBM lebih baik disediakan oleh guru yang mengajar subjek berkenaan. Pelbagai ABBM boleh disediakan untuk sesuatu subjek. Pelbagai ABBM tersebut disimpan di dalam satu bekas yang dinamakan kit pengajaran dan pembelajaran. Ini membolehkan urusan pengesanan, pengurusan dan penyimpanan lebih sistematik. Penggunaan kit pembelajaran dapat mendatangkan kesan minat, seronok dan bersemangat termasuk meningkatkan pencapaian pelajar dalam bidang akademik (Abu Hassan, 2004).

Dalam pengajaran subjek kejuruteraan khususnya di insitut pengajian tinggi, pelajar diajar secara teori yang berkaitan dengan subjek tersebut dan kemudian menjalankan kerja amali di makmal atau bengkel bagi memperolehi konsep-konsep kejuruteraan yang betul. Namun begitu, pelajar akan menghadapi masalah yang serius untuk memahami konsep kejuruteraan (Cockwood, 1981) kerana ketiadaan peralatan-peralatan atau alat bantu mengajar yang sesuai untuk menunjukkan perhubungan sebenar sesuatu sistem atau mekanisme kejuruteraan. Masalah ini bertepatan dengan kajian oleh Eigen dan Komoski (1969) iaitu antara masalah pengajaran subjek kejuruteraan secara kuliah ialah ketiadaan alat bantuan mengajar yang sesuai. Isi kandungan subjek-subjek kejuruteraan mengandungi banyak teori mengenai komponen yang bergerak. Penerangan mengenai komponen-komponen ini seharusnya disertakan dengan demonstrasi atau menggunakan alat bantuan mengajar

yang dinamik (Entwisle, 1969) yang mana pelajar dapat melihat dan menghayati perhubungan antara teori dengan realiti.

Penglibatan pelajar yang proaktif pastinya menghasilkan pembelajaran yang bermakna. Kit pembelajaran seperti *Digital Electronics Kit* yang dibangunkan khusus untuk para pelajar yang mengambil subjek *Digital Electronics*. Kit ini dibangunkan untuk memberi gambaran yang lebih jelas terhadap isi pembelajaran. Kit ini berupaya untuk menerangkan tentang bab Flip-flop yang terkandung dalam silibus pelajaran pelajar.

1.2 Latar belakang masalah

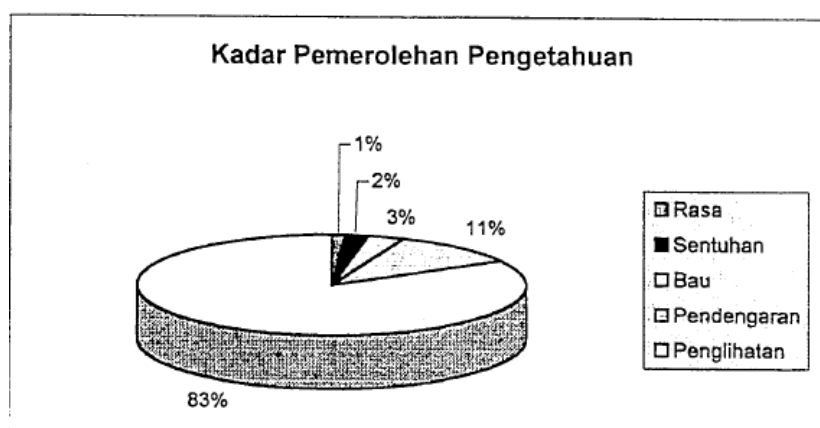
Menurut Abd. Aziz (2007), teknik pengajaran konvensional secara syarahan yang berpandukan buku teks, buku latihan dan nota pensyarah masih menjadi amalan. Ini juga menyebabkan topik menjadi tidak menarik, di samping menjadikan pelajar tidak dapat menumpukan perhatian kepada pembelajaran. Kesan daripada situasi ini menyebabkan tumpuan pelajar terjejas. Ini menimbulkan gejala-gejala seperti pelajar tidak berminat untuk mengikuti kursus dan pelajar sukar mendapat markah yang tinggi.

Masalah juga wujud kerana kekurangan penglibatan pelajar dalam aktiviti kelas, demikian juga kerana kebanyakan guru menjalankan sesi pembelajaran berpusatkan guru menyebabkan pelajar kurang terlibat dalam aktiviti dan proses pembelajaran. Hal ini menyebabkan pengalaman pelajar adalah kurang, dan kesannya pelajar tidak boleh bayangkan dalam fikiran ataupun mengingat kembali. Hal ini kerana dalam proses pembelajaran aktiviti pelajar penting kerana seseorang pelajar akan mudah mengingat atau membayangkan jika ia melakukan sendiri serta merasa sendiri pengalaman itu (Yahya, 2003).

Dalam proses pembelajaran sesetengah pelajar hanya dapat memahami apa yang diterangkan melalui penglihatan mata kasar. Manakala sesetengah pelajar pula dapat memahami dengan jelas apa yang diterangkan oleh guru tanpa perlu divisualkan. Perbezaan ini jelas menunjukkan keperluan terhadap pelbagai kaedah dan bahan pengajaran semasa berlangsungnya proses pengajaran dan pembelajaran.

Kajian lepas menjelaskan untuk belajar lebih berjaya individu pelajar perlu didedahkan dengan pelbagai model dan teknik pembelajaran. Malangnya, unsur ini kurang ditekankan oleh guru atau pensyarah. Abdul Karim (2003) menyatakan sistem pendidikan di Malaysia masih kurang menekankan aspek teknik belajar secara formal. Menurutnya lagi, kebanyakan pelajar mempelajari teknik atau kemahiran belajar secara secara kebetulan, tidak langsung atau terikut-ikut dengan rakan sebaya.

Pembelajaran teknikal adalah berbeza dengan pembelajaran di bidang lain contohnya seperti seni. Pembelajaran teknikal memerlukan pemahaman yang mendalam terutamanya dalam pengaplikasiannya apabila berhadapan dengan objek sebenar. Menurut Ali (1980) melalui Omar (2000) pembelajaran yang berkesan dapat dicapai dengan melibatkan secara serentak sebanyak mungkin deria. Manakala menurut Abdul Rahman (2000) konsep pemerolehan pengetahuan boleh membawa kesan yang berbeza antara satu dengan lain. Kesan itu dapat dilihat seperti carta di bawah :



Rajah 1.1 : Kadar pemerolehan pengetahuan

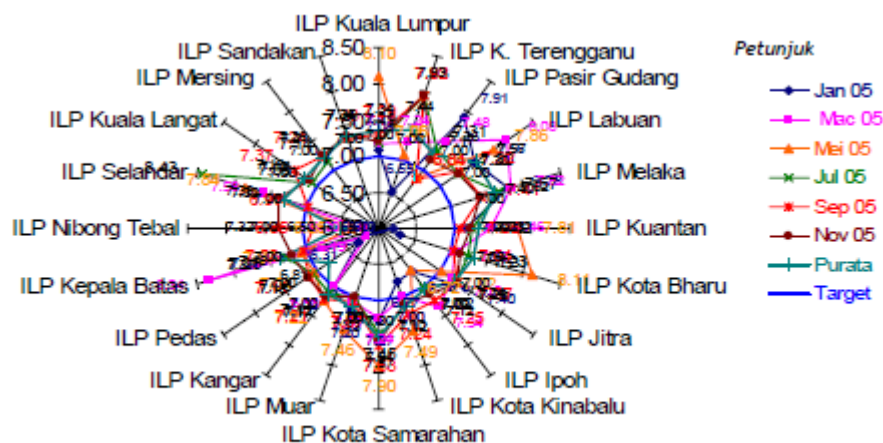
Sumber : Media Pengajaran, Abdul Rahman , 2000.

Berdasarkan carta di atas kadar pemerolehan pengetahuan paling tinggi ialah (83%) iaitu melalui penglihatan. Ini bermakna sumber utama pemerolehan pengetahuan pelajar adalah melalui deria penglihatan. Namun begitu, guru menyampaikan isi pelajaran melalui pertuturan. Oleh itu input utama kepada pelajar adalah melalui deria pendengaran. Di sini kadar pemerolehan pengetahuan pelajar dan input daripada guru adalah berdasarkan sumber yang berlainan. Oleh itu, untuk memenuhi kadar pemerolehan pengetahuan yang maksimum guru perlu

menyediakan pelbagai ABBM yang melibatkan banyak deria. Salah satu teknik pengajaran yang melibatkan banyak deria ialah menggunakan ABBM. Menurut Lim *et al.*, (2003) menunjukkan seseorang dapat mengingati 10% daripada bacaan, 20% daripada pendengaran, 30% daripada penglihatan, 50% daripada pendengaran dan penglihatan. 70% daripada sebutan sendiri dan 90% daripada perbuatan sendiri sambil melakukan sesuatu. Rudin dan Ibrahim (2001) menunjukkan bahawa peratus maklumat yang diterima daripada persekitaran melalui 5 deria manusia adalah 75% daripada melihat, 15% daripada mendengar manakala 10% daripada menyentuh, merasa dan menghidu.

Selain itu, penggunaan ABBM dalam pendidikan juga perlu mangambil kira beberapa faktor seperti gaya pembelajaran dan kognitif pelajar khususnya bagi pelajar *field dependence-independence*. Mereka ini memiliki corak belajar yang berbeza dan sesetengah corak pengajaran yang tidak sesuai akan menyukarkan proses pembelajaran mereka. Bagi subjek teknikal yang terdapat dipoliteknik, pelajar *field dependence* akan menerima kesukaran dalam memahami pelajaran berbanding pelajar *field independence*. Dalam kajian Tai, *et al.* (2001) menunjukkan pelajar *field independence* mencapai keputusan yang lebih tinggi dari *field dependence* dalam salah satu subjek kejuruteraan. Jadi masalah perbezaan gaya kognitif ini perlu diambil kira dalam proses pengajaran dan pembelajaran sama ada menggunakan kit pembelajaran ataupun tidak.

Penggunaan ABBM dalam proses pengajaran dan pembelajaran mempengaruhi pencapaian kandungan program latihan di Institut Latihan Perindustrian (ILP) yang merangkumi silibus (isi kandungan) yang digunakan, contoh-contoh yang berkaitan dengan sukatan pelajaran, peralatan yang berkaitan seperti mesin dan sebagainya. Selain daripada itu, penekanan terhadap teori dan amali juga merupakan sebahagian daripada kandungan program latihan. Pencapaian ini menerangkan tentang tahap pencapaian para pelajar di ILP yang masih berada pada tahap yang sederhana. Hal ini dibuktikan dengan rajah pencapaian pelajar di bawah. Rajah menerangkan tentang pencapaian pelajaran pelajar di ILP Melaka dan ILP Pasir Gudang yang berada pada tahap yang sederhana.



Carta Radar 4.3(b) : Purata Pencapaian Program Latihan di ILP bagi tahun 2005.

Rajah 1.2 : Purata pencapaian program latihan di ILP

Di ILP Pasir Gudang, para pelajar menghadapi masalah untuk mempelajari subjek *Digital Electronics* dalam topik Flip-flop. Para pelajar tidak dapat melihat operasi flip-flop dengan jelas kerana mereka hanya dibekalkan dengan IC dan litar skematik. Mereka tidak dapat mengingat dengan jelas jadual kebenaran bagi sesuatu jenis flip-flop kerana kekurangan peralatan. Para pelajar juga hanya diberikan latihan amali untuk flip flop SR dan D sahaja manakala flip-flop JK dan T hanya diberikan penerangan secara teori.

Justeru kajian ini dibuat untuk mengkaji kesan penggunaan kit pembelajaran terhadap pencapaian pelajar yang berbeza gaya kognitif (Field Independent-Field Dependent).

1.3 Penyataan masalah

Berdasarkan latar belakang dan rasional kajian, terdapat beberapa kelemahan yang dapat dikenal pasti dalam pengajaran subjek *Digital Electronics* yang menggunakan pendekatan tradisional, iaitu proses pengajaran yang bercorak sehalu serta kurang kemampuan untuk mengeksploitasi pelbagai jenis deria pembelajaran pelajar. Seseengah pelajar mempunyai gaya pembelajaran kognitif *Field Independence (FI)* dan *Field Dependence (FD)*, (Witkin *et al.*, 1977). Seseengah

corak pengajaran yang tidak sesuai akan menyukarkan proses pembelajaran mereka. Dunn (1980) menyatakan bahawa kegagalan pelajar bukan disebabkan oleh kurikulum sebaliknya mereka boleh belajar sebarang matapelajaran sekiranya pembelajaran itu menekankan kepada gaya yang mereka gemari. Felder & Silverman (2003) pula mengatakan bahawa gaya pembelajaran setiap pelajar adalah berbeza begitu juga dengan pengajaran guru yang berbeza.

Setiap pelajar adalah berbeza secara individu dalam teknik dan gaya belajar, cara menyelesaikan masalah, tingkah laku, motivasi, kesediaan untuk belajar, kebolehan untuk belajar, kecerdasan mental, kebolehan menguasai sesuatu kemahiran dan nilai terhadap mata pelajaran walaupun pelajar dari kelompok atau kelas yang sama (Kolb,1984).

Raha Yacaob (Harian Metro, 15 Januari 2002) dalam artikelnya bertajuk "Memperkasakan Pendidikan Vokasional" mengatakan bahawa pelajar yang mendapat keputusan cemerlang dalam peperiksaan awam biasanya terdiri daripada 10 peratus dan 50 peratus pelajar mendapat keputusan di peringkat sederhana manakala 40 peratus lagi agak tercorot. "Mereka sebenarnya bukan bodoh", kata Menteri Pendidikan, Tan Sri Musa Mohamad, sambil menjelaskan bahawa kumpulan pelajar berkenaan tidak cenderung untuk menghafal dan mengingati fakta bercorak akademik. Berdasarkan kenyataan ini, Kementerian Pendidikan mengorak langkah untuk memperkasakan pendidikan vokasional iaitu dengan memberi tumpuan kepada latihan praktikal (teknik dan vokasional) berbanding pendidikan yang bercorak akademik. Oleh itu, dalam proses P&P terutama dalam sektor pendidikan teknik dan vokasional mestilah menggunakan ABBM yang berbentuk praktikal yang boleh menarik minat pelajar tersebut untuk terus belajar.

Menurut Subari *et al.* (2007) sehingga ke hari ini kebanyakan pensyarah belum mampu mempersembahkan pengajarannya secara berkesan, sehingga ramai kalangan pelajar di institut pengajian tinggi tidak berminat untuk belajar. Antara punca berlakunya kemerosotan pencapaian akademik para pelajar ialah mereka gagal menyesuaikan diri dengan cara pengajaran dan pembelajaran di samping tidak mempunyai gaya pembelajaran yang betul (Abu, 2000; Awang, 1996). Kaedah yang 'chalk and talk' digunakan oleh pendidik dengan menggunakan papan hitam adalah membosankan dan kurang efektif untuk memberi pemahaman kepada pelajar. Masalah berlaku apabila gaya pembelajaran pelajar tidak dapat disesuaikan dengan aktiviti dan gaya pengajaran guru.

Kegagalan kaedah tradisi ini akan membebankan pelajar melakukan aktiviti-aktiviti pembelajaran sendiri di luar waktu kelas bagi memahamkan apa yang mereka gagal peroleh dalam kelas. Oleh kerana bahan rujukan bagi mata pelajaran ini juga dalam bentuk media statik serta isi kandungan pelajaran yang di luar batasan pengetahuan sedia ada, bebanan kognitif pelajar akan meningkat sepanjang proses pembelajaran sendiri. Bebanan yang terlalu banyak di dalam memori kerja akan menyebabkan keciciran maklumat dan maklumat sukar didaftar dalam memori jangka panjang sepanjang aktiviti berkenaan (Tabbers, Martens & Van Merriënboer, 2004 ; Chandler, 1998 ; Klien, 1996).

Akibatnya pelajar menjadi bosan dan tidak menumpukan perhatian; menyebabkan mereka gagal mendapat markah tinggi dalam peperiksaan, kurang berminat pada subjek tertentu dan seterusnya berputus asa. (Abu, 2000; Felder & Silverman, 2003; Godleski, 2002; Oxford *et al.*, 2000; Smith & Renzulli, 1984).

1.4 Tujuan kajian

Tujuan kajian ini adalah untuk mengkaji kesan penggunaan *Digital Electronics Kit* dalam peningkatan pencapaian ujian pra dan ujian pasca bagi pelajar berbeza keupayaan kognitif (*Field Independence –Field Dependence*) di Institut Latihan Perindustrian yang mengambil subjek *Digital Electronics*.

1.5 Objektif kajian

Terdapat lima (5) objektif dalam kajian ini iaitu:-

- i. Mengetahui sama ada terdapat perbezaan yang signifikan dalam peningkatan ujian pencapaian pelajar di antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan.
- ii. Mengetahui sama ada terdapat perbezaan yang signifikan dalam peningkatan ujian pencapaian dikalangan pelajar gaya kognitif *Field*

Independence (FI).

- iii. Mengenal pasti sama ada terdapat perbezaan yang signifikan dalam peningkatan ujian pencapaian dikalangan pelajar gaya kognitif *Field dependence* (FD).
- iv. Mengenal pasti sama ada terdapat perbezaan yang signifikan dalam peningkatan ujian pencapaian dikalangan pelajar gaya kognitif (FI) dan (FD).
- v. Mengenal pasti persepsi pelajar terhadap elemen-elemen (reka bentuk antaramuka, motivasi, kemudahan pengguna dan isi kandungan) yang terdapat kit pembelajaran *Digital Electronics Kit* membantu pemahaman dalam proses pembelajaran.
- vi. Mencadangkan nilai tambah bagi meningkatkan fungsi *Digital Electronics Kit*.

1.6 Persoalan kajian

Persoalan ini adalah untuk mendapatkan jawapan-jawapan terhadap persoalan kajian seperti berikut:

- i. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan dalam peningkatan ujian pencapaian pelajar di antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan?
- ii. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan dalam peningkatan ujian pencapaian dikalangan pelajar gaya kognitif *Field Independence* (FI)?
- iii. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan dalam peningkatan ujian pencapaian dikalangan pelajar gaya kognitif *Field Dependence* (FD)?
- iv. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan dalam pencapaian pelajar di antara kumpulan pelajar FI dan FD?

- v. Sejauhmanakah persepsi pelajar terhadap elemen-elemen (reka bentuk antaramuka, motivasi, kemudahan pengguna dan isi kandungan) yang terdapat pada kit pembelajaran *Digital Electronics Kit* membantu pemahaman dalam proses pembelajaran?
- vi. Bagaimanakah memberi nilai tambah kepada fungsi *Digital Electronics Kit*?

1.7 Hipotesis kajian

Dalam kajian ini terdapat beberapa hipotesis nul telah dibuat oleh pengkaji bagi membantu pengkaji membuat penjelasan terhadap keputusan kajian yang berkaitan dengan semua persoalan kajian yang diperolehi. Tujuan hipotesis nul dibuat adalah untuk menjawab persoalan-persoalan kajian yang menyentuh aspek perbezaan-perbezaan antara pembolehubah-pembolehubah yang dikaji. Secara umumnya antara hipotesis nul kajian yang dibuat adalah seperti berikut:

- H₀₁ Tidak terdapat perbezaan statistik yang signifikan dalam peningkatan ujian pencapaian pelajar di antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan
- H₀₂ Tidak terdapat perbezaan statistik yang signifikan dalam peningkatan ujian pencapaian di kalangan pelajar gaya kognitif *Field Independence* (FI)
- H₀₃ Tidak terdapat perbezaan statistik yang signifikan dalam peningkatan ujian pencapaian di kalangan pelajar gaya kognitif *Field Dependence* (FD)
- H₀₄ Tidak terdapat perbezaan statistik yang signifikan dalam peningkatan ujian pencapaian di antara kumpulan pelajar FI dan FD.

1.8 Kepentingan kajian

Setiap kajian yang dijalankan selalunya mempunyai motif-motif tertentu atau untuk kepentingan pihak tertentu. Kajian ini diharapkan dapat mendatangkan manfaat dan kepentingan kepada semua yang terlibat dalam bidang pendidikan sama ada pelajar, guru sekolah dan kerajaan. Di antara kepentingan-kepentingan tersebut adalah seperti memberi panduan kepada pihak kerajaan untuk meneliti dan menyediakan Alat Bahan Bantu Mengajar (ABBM) kepada pihak guru. Mengenalpasti teknologi baru yang akan diguna pakai dalam bidang pendidikan pada masa akan datang. Melahirkan generasi yang berinovasi dan berupaya untuk menggunakan peralatan berteknologi tinggi. Dapat menyediakan para pelajar yang bakal menjadi pemimpin negara dengan pengetahuan yang tinggi dalam bidang pelajaran dan mempunyai kemahiran insaniah yang tinggi kesan daripada pembelajaran secara berkumpulan sewaktu melakukan aktiviti praktikal.

Pihak kerajaan dapat meningkatkan mutu pendidikan di negara ini dengan penggunaan kit pembelajaran sebagai ABBM dan dapat meningkatkan prestasi pelajar. Ini dapat membantu kelancaran proses pengajaran dan pembelajaran jika penggunaan kit pembelajaran yang bersesuaian dan menepati kehendak silibus. Ianya juga menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran tidak tersasar dari objektif pembelajaran yang ingin dicapai. Pihak kerajaan juga dapat menyediakan kemudahan dan suasana pembelajaran yang kondusif kepada pelajar yang berbeza dari segi keupayaan kognitif dan visual dengan penggunaan kit pembelajaran.

Kajian ini juga diharapkan dapat memberi panduan kepada pensyarah tentang gaya pengajaran dan pendekatan yang boleh digunakan untuk mengajar subjek *Digital Electronics*. Kajian ini juga dapat memberi maklumat kepada guru-guru untuk memperbanyakkan bahan bantuan mengajar. Seajar dengan itu, ia juga dilihat dapat melahirkan pensyarah-pensyarah yang berinovasi dan berdaya maju. Untuk memperoleh anak bangsa yang berkualiti (berilmu, berketrampilan, berdisiplin, berahklak, inisiatif, inovatif, kreatif, ingin cemerlang serta berkemahiran), ianya haruslah bermula daripada orang yang mendidik mereka iaitu pensyarah. Sehubungan dengan itu pihak guru mestilah mempunyai pengetahuan yang mencukupi, dan memahami keperluan para pelajar. Kehadiran kit pembelajaran ini juga mampu memudahkan pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas. Kit

pembelajaran ini dilihat dapat membantu para pelajar yang mempunyai perbezaan dari segi gaya pembelajaran kognitif dalam menguasai isi pelajaran di dalam subjek *Digital Electronics*.

Pelajar mendapat prasarana dan persekitaran yang kondusif serta dapat meningkatkan prestasi pelajar dalam subjek *Digital Electronics*. Penggunaan kit pembelajaran yang relevan dapat menjadikan pengajaran dan pembelajaran lebih menarik dan objektif pembelajaran dapat dicapai dengan lebih mudah. Di samping dapat menarik minat belajar, ABBM atau kit pembelajaran yang digunakan juga membantu meningkatkan kemahiran dan memperkayakan pengalaman mereka dalam subjek tersebut. Ini menunjukkan ABBM merupakan faktor penggalak kepada proses pembelajaran. Dalam erti kata yang lain, ABBM merupakan satu dasar yang kukuh untuk perkembangan pengetahuan serta kefahaman pelajar. Kit pembelajaran ini juga diharapkan dapat membantu pelajar memberikan kerjasama di dalam kumpulan dalam memberikan idea-idea serta sumbangan lain yang dapat membantu melancarkan proses pembelajaran di dalam kelas. Para pelajar dapat memahami isi pelajaran dengan mudah dan kerana ia bersifat interaktif, para pelajar tidak akan menjadi pelajar yang pasif. Minda dan intelektual para pelajar akan dapat dijana dengan sihat dan akan melahirkan generasi yang berinovasi.

1.9 Skop dan limitasi kajian

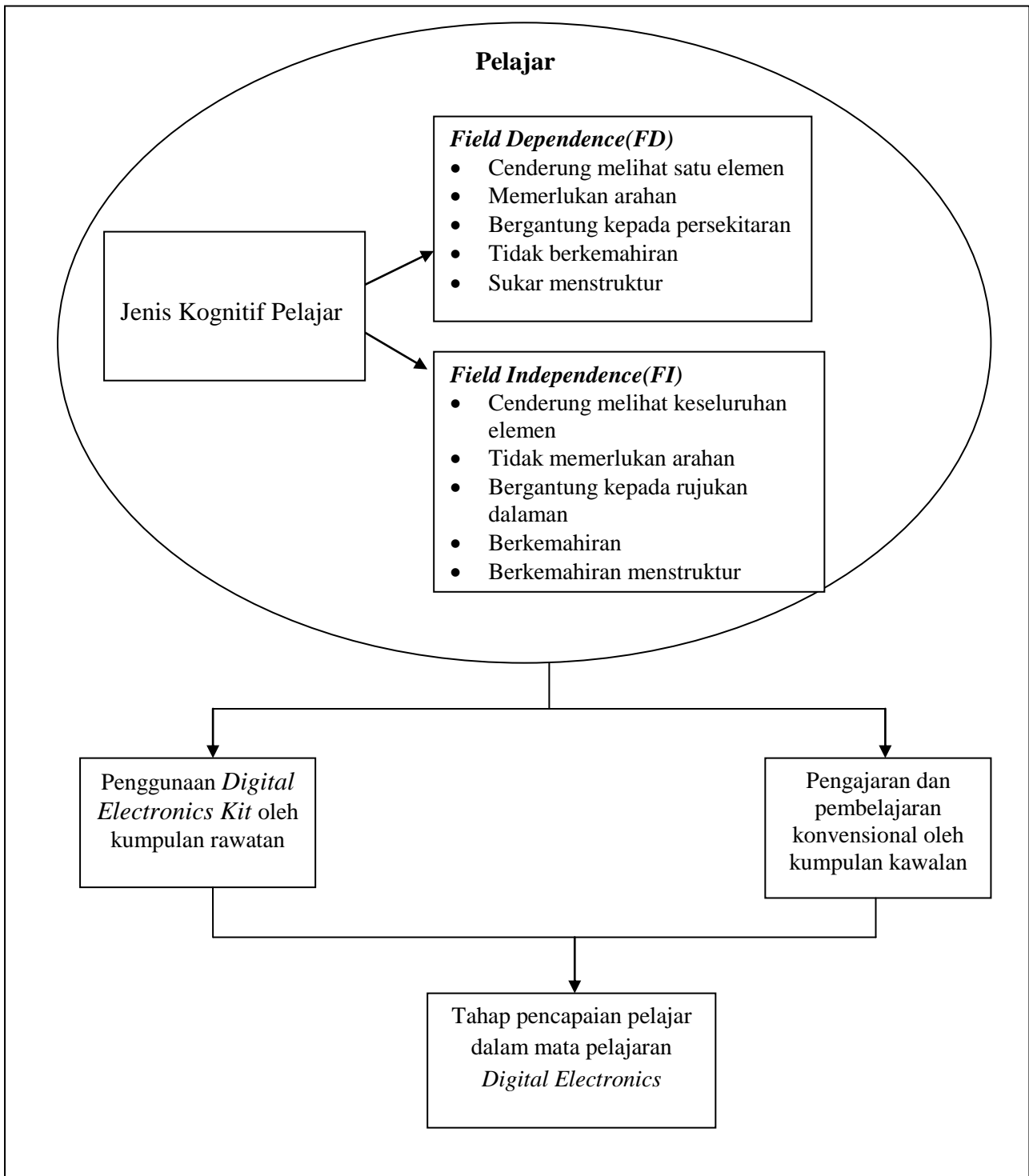
Skop kajian hanya tertumpu di Institut Latihan Perindustrian di Pasir Gudang Johor dan Institut Latihan Perindustrian Bukit Katil Melaka.

Limitasi atau halangan-halangan yang dihadapi dalam melaksanakan kajian ini adalah seperti berikut:

- i. Kajian hanya dijalankan ke atas sebuah kelas pelajar semester tiga di Institut Latihan Perindustrian Pasir Gudang dan sebuah kelas pelajar semester tiga di Institut Latihan Perindustrian Bukit Katil.

- ii. Kajian hanya terhad kepada para pelajar yang mengambil subjek *Digital Electronics*.
- iii. Kajian hanya terhad untuk pengajaran dan pembelajaran yang bertajuk Flip-flop yang terkandung dalam silibus *Digital Electronics* dan tidak kepada keseluruhan silibus subjek .
- iv. Kesahihan kajian ini bergantung kepada ketepatan responden dalam memberikan kerjasama ketika memberikan jawapan, cadangan dan pendapat terhadap soal selidik yang telah dijalankan.

1.10 Kerangka konsep kajian



Rajah 1.3 : Kerangka konsep kajian (Diadaptasi daripada Madar *et al.*, 2009), Derussy dan Futch (1971), Witkin, H. A., Moore, C.A., Goodenough, D. R. dan Cox, R.W (1997), Saracho dan Spodek (1981))

1.11 Definisi istilah

1.11.1 Pelajar kognitif *Field Independence*(FI)

Ennjoo dan Doohun (2005) mendapati bahawa pelajar *Field Independence* mempunyai kesan yang ketara ke atas cara pelajar menyusun dan mengemudi maklumat, keutamaan kandungan, dan membangunkan strategi meta kognitif dalam proses pembelajaran. Pelajar *Field Independence* (FI) sukar menunjukkan perbezaan pada isi kandungan mata pelajaran yang bersifat sosial. Pelajar tidak memerlukan peguquan matlamat dari luar kerana pelajar boleh menentukan matlamat dan dapat menyelesaikan masalah sendiri. Pelajar boleh berusaha untuk mencari maklumat walaupun maklumat tersebut belum distruktur. Pelajar tidak akan mudah terpengaruh dengan kritikan yang diberikan.

1.11.2 Pelajar kognitif *Field Dependence*(FD)

Ennjoo dan Doohun (2005) mendapati bahawa pelajar *Field Dependence* (FD), pelajar kurang berjaya dalam aktiviti-aktiviti seperti menyusun semula dan menghasilkan semula maklumat, maklumat yang mengiktiraf isyarat yang menonjol, dan penstrukturan maklumat yang berasaskan arahan daripada dalam persekitaran bilik darjah. *Field Dependence* (FD) lebih mudah menunjukkan perbezaan pada isi kandungan mata pelajaran yang bersifat sosial. Pelajar memerlukan pengukuhan matlamat yang ditakrifkan dari luar. Ini bermaksud pelajar memerlukan bantuan dari luar untuk menetapkan matlamat dan menyelesaikan masalah. Pelajar mengalami kesukaran untuk membina sesuatu struktur dari maklumat pelajaran yang tidak berstruktur. Mereka cenderung untuk belajar benda yang telah sedia ada. Kesan hukuman dalam bentuk lisan seperti kritikan amat mempengaruhi pelajar jenis ini.

1.11.3 Pembelajaran konvensional

Menurut Yusof *et al.* (2005), pembelajaran berdasarkan kaedah '*chalk and talk*' atau pembelajaran konvensional yang biasa digunakan oleh guru-guru di sekolah. Pembelajaran jenis ini hanya berpusatkan guru. Guru hanya memberi penerangan dan memberi tugas dan ujian sebagai penilaian tahap pencapaian pelajar. Gaya pembelajaran ini diterapkan pada kumpulan kawalan.

1.11.4 *Digital Electronics Kit*

Kit pembelajaran yang digunakan untuk menguji keberkesanannya terhadap para pelajar semester tiga Sijil Teknologi Industri di ILP Pasir Gudang. Kit ini dibangunkan dan mengandungi sub topik yang terkandung di dalam subjek *Digital Electronics*.

1.11.5 Kumpulan kawalan

Kumpulan kawalan yang dimaksudkan dalam kajian adalah kumpulan pelajar yang mengikuti proses pengajaran dan pembelajaran (P&P) secara konvensional dalam kelas di ILP Bukit Katil.

1.11.6 Kumpulan rawatan

Kumpulan rawatan atau eksperimen yang dimaksudkan dalam kajian adalah dimana kumpulan pelajar yang mengikuti proses pengajaran dan pembelajaran (P&P) yang menggunakan kit pembelajaran sebagai alat bahan bantu mengajar.

1.12 Rumusan

Bab ini menerangkan pengenalan terhadap kajian yang dijalankan. Kajian ini adalah untuk melihat Kesan Penggunaan *Digital Electronics Kit* Terhadap Pencapaian Pelajar Yang Berbeza Gaya Kognitif. Bab ini juga menerangkan mengenai perangkaan awal bagi pelaksanaan kajian sebagai panduan bagi memastikan setiap langkah yang diambil mencapai matlamat yang telah ditetapkan. Selanjutnya bab 2 akan menerangkan tentang Kajian Literatur berkenaan dengan kajian ini.

BAB 2

KAJIAN LITERATUR

2.1 Pengenalan

Di dalam bab kajian literatur ini akan membincangkan dengan lebih mendalam berkaitan dengan gaya kognitif pelajar ketika sesi pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan alat bahan bantu mengajar yang bersesuaian. Selain itu, bab ini turut membincangkan tentang model-model kajian yang berkaitan keupayaan gaya kognitif pelajar. Seterusnya ABBM, *Digital Electronics Kit* sebagai ABBM, latar belakang mata pelajaran yang hendak di kaji dan latar belakang institusi yang terlibat dalam kajian turut dibincangkan. Kajian-kajian lepas dijadikan sebagai bahan rujukan dalam menghasilkan kajian literatur untuk memberi lebih pemahaman dan pengetahuan.

2.2 Definisi gaya kognitif

Istilah gaya kognitif ini telah digunakan saling berganti dengan istilah gaya pembelajaran oleh ramai penulis. Walaupun begitu terdapat perbezaan yang jelas antara dua konsep ini. Gaya kognitif ialah satu konsep unidimensi dwipolar (bipolar) yang setiap pola mempunyai nilai positif dalam keadaan tertentu. Manakala gaya pembelajaran ialah satu konsep multidimensi yang kompleks, terhasil daripada saling bertindakan antara beberapa pemboleh ubah. Dunn dan Dunn (1993) telah mengenal pasti lima jenis pemboleh ubah utama, iaitu alam sekitar, sosial, emosi, fisiologi dan psikologi.

Mereka telah mengenal pasti dua puluh satu unsur yang terlibat dalam gaya pembelajaran seseorang pelajar. Witkin dan rakan-rakannya menyatakan bahawa dalam setiap gaya kognitif terdapat dua proses. Satu ialah yang berkaitan dengan persepsi maklumat daripada rangsangan luaran dan yang kedua ialah yang berkaitan dengan cara-cara tertentu maklumat itu diproses oleh individu. Terbitan dari ini, Witkin *et al.*(1977:4) menakrifkan gaya kognitif sebagai cara berfungsi sendiri yang tetap yang ditunjukkan oleh seseorang individu dalam aktiviti-aktiviti persepsi dan inteletnya. Messick (1976:5) pula menerangkan gaya kognitif sebagai sikap, kecenderungan atau strategi tabiat yang stabil yang menentukan gaya kebiasaan seseorang menganggap, mengingat, berfikir dan menyelesaikan masalah. Gaya kognitif juga dilihat sebagai penjangka yang signifikan kepada kejayaan individu dan memberikan implikasi yang serius dalam pembelajaran teori dan praktikal (Parkinson dan Redmond, 2002).

2.2.1 Jenis-jenis gaya kognitif

Terdapat beberapa jenis gaya kognitif yang telah diklasifikasikan oleh para ahli psikologi, antaranya adalah seperti yang telah disenaraikan oleh Messick. Beliau dan rakan-rakannya telah menerangkan di dalam buku mereka yang bertajuk “Individuality and Learning” terdapat 19 gaya kognitif. Antaranya adalah seperti berikut :

(i) FI lawan FD

Gaya kognitif ini merangkumi satu cara yang tetap dalam menghadapi alam sekitar secara analisis atau secara global.

(ii) Gaya Pengkonsepan

Gaya kognitif ini merangkumi ciri-ciri individu yang tetap dalam menggunakan sesuatu jenis rangsangan tertentu dan perhubungannya sebagai asas untuk membentuk konsep.

(iii) Keluasan Kategori

Gaya kognitif ini merangkumi kecenderungan memasuki secara luas berbanding dengan kecenderungan memasuki secara sempit dalam proses membentuk kategori yang spesifik.

(iv) Perbezaan Konsep

Gaya kognitif ini merangkumi perbezaan individu dalam kecenderungan mengkategorikan tanggapan tentang persamaan dan perbezaan yang dilihat antara rangsangan-rangsangan daripada beberapa banyak konsep yang berlainan atau dimensi yang berbeza.

(v) Meratakan lawan Menajamkan (Leveling vs Sharpening)

Gaya kognitif ini merangkumi perbezaan individu dalam proses asimilasi ingatan. Individu yang bersifat "merata" lebih cenderung mengaburkan ingatan-ingatan yang serupa, manakala individu yang bersifat "menajam" kurang cenderung keliru tentang perkara-perkara yang serupa.

(vi) Scanning

Gaya kognitif ini merangkumi perbezaan individu dalam keluasan dan kesungguhan memberikan perhatian. Ciri ini seterusnya mengakibatkan perbezaan individu dalam kekaburan pengalaman dan tempoh jangka masa kesedaran.

(vii) Merefleks lawan Bertindak Spontan

Gaya kognitif ini merangkumi perbezaan individu dalam kecepatan dan ketepatan di sini hipotesis-hipotesis alternatif dibentuk dan maklumat diproses.

(viii) Mengambil Risiko lawan Berhati-Hati

Gaya kognitif ini merangkumi perbezaan individu dalam kesediaan seseorang individu mengambil risiko bagi mencapai matlamat yang dihasratkan berlawanan dengan kecenderungan mencari kepastian dan mengelakkan situasi yang berisiko.

(ix) Toleransi untuk Pengalaman yang Aneh

Gaya kognitif ini merangkumi suatu dimensi perbezaan dari segi kesediaan menerima persepsi dan idea-idea yang berlainan dengan pengalaman konvensional.

(x) Pemikiran Konvergen lawan Pemikiran Divergen

Gaya kognitif ini merangkumi darjah seseorang individu bergantung pada pemikiran konvergen, iaitu kesimpulan yang logik dan paling betul atau kesimpulan yang terbaik mengikut kebiasaan, berbanding dengan pemikiran divergen, iaitu ke arah mencapai hasil yang berbagai-bagai.

2.2.2 Ciri-ciri gaya kognitif FI – FD

Pada asasnya gaya kognitif FI-FD ini melibatkan cara mengangap alam sekeliling secara analisis berlawanan dengan cara global. Misalnya, apabila diberi suatu bentuk geometrik mudah yang disembunyikan dalam suatu bentuk kompleks, individu FI akan lebih cepat dapat mengasingkan bentuk mudah itu daripada persekitaran kompleksnya. Manakala si pengglobal atau individu yang FD akan menghadapi kesukaran melakukan aktiviti ini. Oleh itu, pelajar FI dikatakan sebagai pelajar yang boleh mengatasi kesan unsur-unsur latar belakang yang mengganggu apabila ia mencuba mengasingkan sesuatu aspek dalam situasi tertentu. Ia didapati juga mempunyai kemahiran membina struktur menjadi situasi yang tidak mempunyai struktur.

Gaya kognitif FI-FD juga didapati menjangkau domain psikologi yang di luar kognitif. Individu yang bersifat FD berbeza daripada individu yang FI dari segi ciri personalitinya. Individu-individu FD lebih suka bersosial, manakala individu-individu FI lebih suka bekerja. Individu yang FD akan banyak memberikan perhatian kepada bidang rujukan sosial yang ada dan menggunakannya untuk membimbing tingkah laku mereka. Ini menjadikan mereka lebih mudah dipengaruhi oleh faktor-faktor luaran.

Pelajar FD biasanya menunjukkan kebolehan lebih baik dalam pembelajaran dan dapat mengingat bahan-bahan yang mempunyai isi kandungan berkaitan dengan sosial. Kelebihan ini bergantung pada kebolehan mereka memberikan perhatian utama kepada bidang sosial. Sebaliknya prestasi individu-individu FI tidak berapa baik tentang bahan-bahan yang berbentuk sosial kerana mereka kurang memberikan perhatian kepada bahan berbentuk sosial. Oleh itu apabila digunakan bahan-bahan

berbentuk sosial begini dalam pengajaran, tumpuan utama haruslah diberikan kepada pelajar FI bagi membantu mereka dalam pembelajaran.

Individu yang cenderung memisahkan suatu perkara kepada perkara-perkara yang kecil daripada keseluruhannya. Ini membolehkan individu itu menganalisis komponen-komponen kecil. Individu FI tidak cenderung pada aktiviti pertalian sosial seperti individu FD, tetapi mereka melakukan dengan baik dalam matematik dan serius dalam melakukan aktiviti menganalisis secara analitis (Yahaya *et al.*, 2005)

Kerap kali dalam pembelajaran, bahan untuk dipelajari tidak mempunyai struktur dalaman yang jelas dan pelajar-pelajar dikehendaki menyediakan penyusunan sendiri untuk membantu mereka belajar. Dalam keadaan ini pelajar-pelajar FD didapati menghadapi kesukaran yang lebih besar untuk mempelajari bahan-bahan seperti itu dibandingkan dengan pelajar-pelajar FI. Pelajar-pelajar FD menerima maklumat "seperti yang tersedia" tanpa perlu menggunakan proses perantara seperti penganalisan dan pembentukan semula

Jadual 2:1 Ciri-ciri gaya kognitif FI – FD (Witkin, Moore, Goodenough & Cox, 1977; Yahaya *et al.*, 2005)

Gaya Kognitif <i>Field independence</i>	Gaya Kognitif <i>Field dependence</i>
Cepat dapat mengasingkan bentuk yang mudah daripada bentuk yang kompleks	Menghadapi kesukaran melakukan pengasingan
Boleh mengatasi kesan unsur-unsur latar belakang yang mengganggu	Tidak boleh mengatasi kesan unsur-unsur latar belakang yang mengganggu
Bersifat analisis	Bersifat global
Berkemahiran membina struktur daripada suatu yang tidak mempunyai struktur	Tidak berkemahiran membina struktur daripada suatu yang tidak mempunyai struktur
Memerlukan masa yang singkat tanpa melakukan banyak kesalahan	Memerlukan masa yang lebih, tetapi hanya sedikit yang betul
Memerlukan bantuan supaya fokus pada perkara yang melibatkan aktiviti sosial	Memerlukan kelebihan dari segi pembelajaran sosial
Cenderung mempunyai matlamat diri dan penguatkuasaannya	Memerlukan struktur matlamat diri dan penguatkuasaannya
Kurang terpengaruh dengan kritikan	Mudah terpengaruh dengan kritikan
Dapat menganalisis situasi dan mengorganisasikan	Melihat secara global dan tidak mampu mengorganisasikan
Lebih gemar menyelesaikan masalah tanpa arahan daripada luar dan pemerhatian luar	Memerlukan arahan daripada luar untuk menyelesaikan masalah

2.2.3 Proses pengajaran dan pembelajaran gaya kognitif FI dan FD

Pada amnya, individu yang memilih guru sebagai profesion mempunyai ciri-ciri FD. Tetapi terdapat sedikit perbezaan di antara mereka dari segi gaya kognitif FD-FI mengikut bidang pengkhususan mereka. Guru-guru yang memilih matematik atau sains, lebih berkemungkinan mempunyai gaya kognitif FI, manakala mereka yang memilih sains sosial dan kemanusiaan mempunyai gaya kognitif FD. Penyelidikan tentang peranan gaya kognitif guru-guru dalam pendekatan pengajaran mereka menunjukkan beberapa dapatan yang menarik (DeRussy dan Futch, 1971)

Didapati bahawa orientasi sosial lawan impersonal yang berkaitan dengan gaya kognitif FD-FI adalah bidang yang paling mendapat perhatian dalam kalangan penyelidik. Guru-guru yang bersifat FD lebih sukakan situasi pengajaran yang menggalakkan interaksi dengan pelajar, manakala guru-guru yang bersifat FI lebih sukakan situasi pengajaran yang impersonal dan berorientasikan kognitif. Guru FD lebih gemarkan pendekatan pengajaran yang berpusatkan pelajar.

Menurut Yahaya *et al.* (2005) dalam proses pengajaran berbentuk FI, pensyarah atau guru lebih menyukai situasi pengajaran yang dapat berinteraksi dengan para pelajar. Manakala guru FI pula lebih menyukai situasi pengajaran yang bersifat interpersonal dan berorientasikan kognitif. Guru FD suka pada pengajaran yang berpusatkan pelajar. Mereka lebih suka menggunakan kaedah perbincangan. Sebaliknya guru FI pula lebih sukakan kaedah syarahan ataupun jumpaan. Ini adalah kerana guru FI sentiasa berusaha untuk mendapatkan pendekatan interpersonal dalam situasi mengajar dan hubungan erat terjalin antara guru dan pelajar.

Jadual 2.2: Perbezaan gaya kognitif FI-FD dalam proses pengajaran
(Sigel, Brodzinky, 1997; Yahaya *et al.*, 2005)

Guru Field Independence	Guru Field Dependence
Matematik dan sains	Sains sosial dan kemanusiaan
Situasi pengajaran interpersonal dan berorientasikan kognitif	Situasi pengajaran yang menggalakan interaksi
Syarahan dan jumpaan; guru menyusun situasi P&P	Berpusatkan pelajar atau perbincangan
Penggunaan bilik darjah yang tidak demokratik	Penggunaan bilik darjah yang demokratik
Berterus terang bagi mempengaruhi pelajar	Hubungan interpersonal yang erat atau mesra

Pelajar FD biasanya menunjukkan kebolehan lebih baik dalam pembelajaran dan dapat mengingat bahan-bahan yang mempunyai isi kandungan berkaitan dengan sosial. Kelebihan ini bergantung pada kebolehan mereka memberikan perhatian utama kepada bidang sosial. Sebaliknya prestasi individu –individu FI tidak berapa baik tentang bahan-bahan yang berbentuk sosial kerana mereka kurang memberikan perhatian kepada bahan berbentuk sosial. Oleh itu apabila digunakan bahan-bahan berbentuk sosial begini dalam pengajaran, tumpuan utama haruslah diberikan kepada pelajar FI bagi membantu mereka dalam pembelajaran.

Pelajar FI boleh berusaha mencari sesuatu walaupun belum mempunyai struktur (Cano & Metzger, 1995). Pelajar FI lebih berusaha membina struktur sendiri tanpa bantuan orang sekeliling dan begitu juga apabila mereka diberikan satu pengukuhan sebaliknya, pelajar FD lebih dipengaruhi oleh kritikan berbanding pelajar FI. Oleh itu, guru atau pensyarah perlulah memainkan peranan yang penting untuk memastikan jenis pelajar sebelum hukuman dikenakan dan dendaan diberikan kepada mereka.

Pelajar-pelajar yang bersifat FD akan lebih memerlukan pengukuhan dan matlamat yang ditakrifkan dari luar berbanding dengan pelajar-pelajar yang bersifat FI, yang biasanya mempunyai pengukuhan dan matlamat yang telah ditakrifkan di dalam diri mereka sendiri. Satu lagi cara gaya kognitif pelajar-pelajar mungkin mempengaruhi pembelajaran mereka dapat dilihat pada kesan berbagai-bagai jenis pengukuhan. Kajian tentang kesan hukuman yang menggunakan pengukuhan sosial

RUJUKAN

- Abdul Ghafar, M. N. (1999), *Penyelidikan Pendidikan Skudai* , Johor: Universiti Teknologi Malaysia
- Abdul Ghafar, M. N. (2003). *Rekabentuk Tinjauan Soal Selidik Pendidikan*. Skudai.Universiti Teknologi Malaysia.
- Abdul Karim, S. (2003). *Hubungan Gaya Pembelajaran Dengan Pencapaian Akademik Pelajar Tingkatan Empat Di Dua Buah Sekolah Di Negeri Sembilan*. Universiti Teknologi Malaysia: Laporan PSM. Tidak diterbitkan.
- Abdul Rahman. M. H. (2000). *Media Pengajaran : Penghasilan Bahan Pengajaran Berkesan*.Serdang. Universiti Putra Malaysia
- Abu, B. (2000). *Teaching Effectiveness and Staff Professional Development Programmes in HEI in Malaysia*. The University of Birmingham, UK. Published Doctoral Thesis
- Abu Hassan, N. (2004). *The Relationship Between Learning Styles, Mathematic Basic Ability and Subject Difficulty on Achievement in Mechanics of Dynamics Amongst First Year Students*. In Proceedings International Conference on Innovation, Good Practice and Research in Engineering Education: Volume 1-3 Innovation in Teaching and Assessment.
- Abu Hassan, N. (2004). *Kebolehgunaan Kit Pengajaran dan Pembelajaran bagi Meningkatkan Prestasi Pelajar : Satu Tinjauan di KUITTHO*. Universiti Tun Hussien Onn Malaysia. Tesis Sarjana
- Al Sagoff, S. A. (1984). *Teknologi Pengajaran*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa & Pustaka
- Ali, F. (1980). *Keberkesanan Media Pengajaran Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran*.Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka
- Ali, F. (1980). “*Media Mudah Untuk Pengajaran. Pemilihan dan Pengeluaran*”. Kertas Kerja Konsep V, Persatuan Suluh Budiman.

- Amstrong dan Priola, V. (2001). *Individual Difference in Cognitive Style and Their Effects and Social Orientations od Self Managed Work Team*. Small Group Research. 32(3). 283-312
- Awang, A. G. (1996). *Kemahiran Belajar Di Institusi Pengajian Tinggi*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa Dan Pustaka.
- Awang Adi @ Jumaat, Md. S. (2004). *Papan Pengawal Mikro (PPM) Dan Kesesuaian Penggunaannya Kepada Pelajar Diploma Kejuruteraan Elektronik Dari Politeknik Ungku Omar, Ipoh, Perak*. Universiti Tun Hussien Onn Malaysia. Tesis Sarjana.
- Canfield, A.A. (1977). *Learning Style Inventory Manual*. Plymouth: Humanities Inc.
- Cano, J., & Metzger, S. (1995). *The Relationship Between Learning Style And Levels Of Cognition Of Instruction Of Horticulture Teachers*. Journal of Agricultural Education, 23(2), 36-42.
- Casey, S. (1993). *Learning Style An Overview of Theories, Models and Measure*. Educational Psychology. 24 (4). 45-61.
- Cates, Ward Mitchell (1985), *A practical guide to educational research*, 1st edition, Englewood Cliffs, U.S.A., Prentice Hall Inc.
- Chua, Y. P. (2006). *Kaedah Penyelidikan*. Kuala Lumpur: McGraw Hill (Malaysia) Sdn. Bhd
- DeRussy, E. A., & Futch, E. (1971). *Field Dependence-Independence As Related To College Curricular*. Perceptual and Motor Skills, 33, 123
- Dunn, R. dan Dunn, K. (1978). *Teaching Students Through Their Individual Learning Styles: A Practical Approach*. Reston, Virginia: Reston Publishing
- Emat, Y. (2005). *Pendidikan Teknik dan Vokasional Malaysia*. Selangor. IBS Buku Sdn. Bhd.
- Eunjoo Oh & Doohun Lim (2005). "Cross Relationships between Cognitive Styles and Learner Variables in Online Learning Environment." Journal of Interactive Online Learning, 4 (1), 53-66.
- Felder, R.M. dan Silverman, L.K. (1988). *Learning and Teaching Styles in Engineering Education*. Engineering Education, 78, 674-681

- Garger, S. dan Guild, P. (1984). *Learning Style: The Crucial Differences*. Curriculum Review, 23(1), 9-12.
- Godleski, E.S. (1984). *Learning Style Compatibility of Engineering Students and Faculty*. Proceedings Annual Frontiers In Education Conference, ASEE/IEEE, Philadelphia, 362.
- Guilford, J. P. (1976). *The Nature Of Human Intelligence*. New York: McGraw-Hill.
- Guilford, J. P., & Lacey, J. I. (Eds) (1947). Printed Classification Tests. *AAF Aviation Psychology Research Program Reports* (No. 5). Washington, DC: GPO.
- Hat, M. K. (2004). *Pembinaan Pakej Trainer Board Mikro Pengawal 16F84 : Kajian Terhadap Kesesuaian Penggunaanya Sebagai ABBM Bagi Mata Pelajaran Sistem Mikropemproses Dan Mikro Pengawal Di Kalangan Pelajar Kejuruteraan Elektrik Pada Peringkat Ijazah Pertama Di KUITTHO*. Universiti Tun Hussien Onn Malaysia. Tesis Sarjana Muda.
- Honey, P. & Mumford, A. (1992). *Manual Learning Style*. London. P. Honey.
- Hussin. K. (1986). *Kaedah Pengajaran dan Pembelajaran Bahasa*. Subang Jaya: Penerbitan Sarjana (M) Sdn. Bhd.
- Husin. K (2000). *Psikologi Bilik Darjah : Asas Pedagogi*. Utusan Publications
- Jayus, M. Z. (2005). *Pembangunan Dan Penilaian Kit Pengajaran Dan Pembelajaran Kemahiran Hidup Elektrik Dan Elektronik Sekolah Rendah*. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia. Tesis Sarjana
- Kailani, I.& Rohani, M. S. (2008). *Kesan Penggunaan Kit Pengajaran Bermodul Bagi Mata Pelajaran Matematik (Sudut Dongak Dan Sudut Tunduk) Tingkatan 4 Di Dua Buah Sekolah Menengah Kebangsaan Di Daerah Pontian, Johor*. Universiti Tun Hussein Onn Malaysia. Tesis Sarjana Muda.
- Kelly, T. L. (1928). *Crossroads In The Mind Of Man*. Stanford: Stanford University Press.
- Kolb, D.A. (1984), *Experiential Learning: Experience As The Source Of Learning And Development*. New Jersey: Prentice Hall, Inc., Eaglewood Cliffs.

- Konting, M. M. (2004). *Kaedah Penyelidikan Pendidikan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Kubiszyn, T. & Borich, G. (1995). *Educational Testing and Measurement*. Austin: Harper Collins College Publishers
- Kubiszyn, T. & Borich, G. (1996). *Educational Testing and Measurement*. New York, Harper Collins.
- Latif, S. S. (2008). *Mereka Bentuk Kit Elektronik Berdigit Bagi Mata Pelajaran Pengajian Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik Universiti Tun Hussein Onn Malaysia*. Tesis Sarjana.
- Lim, C, S, Fatimah, S, & munirah Ghazali (2003). *Teaching Aids in mathematics. (Alat Bantu Mengajar Matemaik)*. PTS Publications & Distributions Sdn. Bhd.
- Long, A. (2005). *Psikologi Pendidikan* Kuala Lumpur; Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Lourdusamy, A. (1994). *The Inference Of Selected Cognitive Styles On Learning Behaviour*. University of Keele. Tesis Ph.D.
- Madar, A. R., & Buntat, Y. (2007). *Keupayaan Visualisasi Pelajar Melalui Perisian Animasi Grafik*. 1st International Malaysian Educational Technology Convention: 69-78.
- Madar, A. R., Mohaiyiddin, M. Z, Mustafa, M. Z., & Buntat, Y. (2009) *Kesan Penggunaan Koswer Terhadap Tahap Pencapaian Pelajar Berdasarkan Gaya Kognitif Field Independence-Dependence*. In: International Conference on Teaching and Learning in Higher Education 2009 (ICTLHE09), 23-25 November 2009, Kuala Lumpur. (Unpublished)
- Madar, A. R., & Hashim, M. N. (2011). *Effectiveness Of Using Graphic Animation Courseware For Students With Different Cognitive Styles And Spatial Visual Abilities*. Journal of Technical Education and Training (JTET). 3 (1): 47-58.
- Mayer, R.E., & Moreno, R. (2003). *Nine Ways To Reduce Cognitive Load In Multimedia Learning*. Educational Psychologist. 38(1). 43-52.
- Messick, S. and associates (1976). *Individuality in learning*. San Francisco, California: Josey-Bass Inc.
- Mohd Salleh. A. (2008), *Pengajian Agama Islam & J-QAF Metodologi dan*

Pedagogi Pendidikan, Selangor Darul Ehsan, Oxford Fajar Sdn Bhd

- Mok.S.S. (2001). *Psikologi Pendidikan Untuk Diploma Perguruan Semester 1*.
Selangor: Kumpulan Budiman Sdn. Bhd
- Ng, W. K. (1998). *Pembolehubah-Pembolehubah Bukan Akademik Dan Pencapaian*.
Jurnal Pendidik dan Pendidikan, 7, 43–51.
- Oosterlof, A. (1999). “Developing and Using Classroom Assessments” 2nd Edition.
New Jersey, Prentice Hall.
- Oxford, R., Ehrman, M. dan Lavine, R. (1991). *Style Wars: Teacher-Student Style
Conflicts in the Language Classroom*. In Magnan, S. (ed.). *Challenges in the
1990’s for College Foreign Language Programs*. Boston: Heinle and Heinle.
- Parkinson, A. and Redmond, J.A. (2002). *Do Cognitive Affect Learning Performance
in Different Computer Media*. Dublin, Ireland: Department of Computer
Science, Trinity College.
- Paula, K. M. (1991). *Cognitive Style and The Level of Cooperation Between the
Library Media Specialist and Classroom Teacher*. SLMQ, 19(3).231-245.
- Pithers, B. (2000). *Field Dependent-Field Independent and Vocational
Teachers*. UTS. Research Centre Vocational Education and Training.
- Reisberg, D. (1997). *Cognition: Exploring the Science of the Mind*. New York:
Norton.
- Riding, R., & Rayner, S. (Eds.). 2000. *Cognitive Styles And Learning Strategies:
Understanding Style Differences In Learning And Behaviour*. London: David
Fulton Publishers
- Rossmann, A. J. and Short, T. H. (1995). *Conditional Probability and Education
Reform: Are They Compatible?* Journal of Statistics Education [Online], 3(2)
- Rudin, S & Ibrahim, O. (2001). *Kemahiran Asas Pengajaran Melalui Pengajaran
Mikro*. Petaling Jaya. Penerbit Fajar Bakti.
- Saiki, D. (2007). *Models Enhance Student Learning in FCS Lecture Courses*. Journal
of Family & Consumer Sciences, 99 (2). 54-58
- Saracho, O.N. and Spodek, B. (1981). *The Teacher’s Cognitive Styles and Their
Educational Implications*. Educational Forum. 45 (2). 153-159.

- Seibert, W. F., & Snow, R. E. (1965). *Studies In Cine-Psychometry I: Preliminary Factor Analysis Of Visual Cognition And Memory*. Lafayette, IN: Audio Visual Center, Purdue University.
- Sekaran, Uma (1992). *Research Methods for Business*, 2nd ed, John Wiley & Sons, New York.
- Sigel, I. E., & Brodzinky, D. M. (1997). *Cognitive Styles: Implication For Learning And Instruction*. *Psychology in the School*,:152–161, 1971.
- Smith, L.H. dan Renzulli, J.S. (1984). Learning Style Preferences: A Practical Approach for Classroom Teachers. *Theory in Practice*, 23, 144-50
- Subari, K., Din, N., dan Buntat, Y. (2007), *Tahap Kebolehan Ruang (spatial ability) di Kalangan Pelajar Tingkatan Empat Aliran Teknik dalam Mata Pelajaran Lukisan Kejuruteraan* Seminar Pendidikan Teknik dan Vokasional 2007 di UPM.
- Tai, S., David W-, Frank M-C. Chen, Tzu-An Tsai (2001). *The Effects of Different Feedback Reinforcements on Computer-Assisted Learning on Engineering Drawing*. *Global J. of Engng. Educ.*, Vol.5, No.2
- Thurstone, L. L. (1938). *Primary Mental Abilities*. Psychometric Monographs, 1.
- Wan Ahmad, W.M. H. (1999). *Keberkesanan Penggunaan Kit Pembelajaran Bermodul Dan Pembelajaran Kooperatif Keatas Tajuk Haba Dan Suhu*. Universiti Teknologi Malaysia. Laporan Projek Sarjana.
- Willerman, L.(1979). *The Psychology OF Individual And Group Differences*. San Francisco: W. H. Freeman.
- Williams, M.D. (2000). *Integrating Technology Into Teaching and Learning*. Singapore: Prentice Hall
- Witkin, H. A., Moore, C. A., Oltman, P. K., Goodenough, D. R., Friedman, F., Owen, D. R., Raskin, E. (1977). *Role of the field-dependent and field-independent cognitive style in academic evolution: A longitudinal study*. *Journal of Educational Psychology*, 69(3), 197–211.
- Weirsmas, William (1995), *Research Methods in Education, An Introduction*,

6th edition, Needham Heights, USA. Allyn and Bacon.

- Yusof, R., Othman, N., & Karim, F. (2005). *Strategi Pembelajaran Pengalaman Berdasarkan Model Kolb Dalam Pendidikan Perakaunan*. Jurnal Pendidikan. (30) 113-128
- Yahaya, A, et al. (2005). *Aplikasi Kognitif Dalam Pendidikan*. (1st. ed.) Pahang: PTS Professional. 80 - 91.
- Yahya, O.(2003). *Mengajar Membaca, Teori & Aplikasi, Panduan Meningkatkan Kemahiran Mengajar Membaca*. Selangor: PTS Publication & Distributors Sdn. Bhd.
- Zakaria.K (2005). *Penerapan Kemahiran Generik Dalam Pengajaran Kejuruteraan Di Sekolah Menengah Teknik Di Negeri Terengganu*. Tesis Sarjana Muda. Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.