

SISTEM PENGHASILAN BAHAN PEMBELAJARAN PERIBADI BERASASKAN
KECERDASAN PELBAGAI DALAM PERSEKITARAN WEB

MOHAMAD BIN BILAL ALI

Tesis ini dikemukakan
sebagai memenuhi syarat penganugerahan
ijazah Doktor Falsafah (Teknologi Pendidikan)

Fakulti Pendidikan
Universiti Teknologi Malaysia

OKTOBER 2009

Istimewa untuk,

Isteri dan anak-anak yang sentiasa berada dihatiku:

Syafiyah Wong Abdullah

Siti Hanis Syazana

Siti Akmal Hanisah

Saiful Najmee

Saiful Rafiuddin

Siti Nur Shahida

Siti Asmaaq

Samh Syaamil

Pengorbanan, bantuan, sokongan, budi dan jasa baik dari kalian amat ku sanjung tinggi dan hanya Allah S.W.T. sahaja yang dapat membalasnya. Terima kasih di atas kesabaran dan pengorbanan kalian. Kejayaan ini adalah kejayaan kita bersama demi agama, bangsa dan negara tercinta.

PENGHARGAAN

Syukur kehadiran Ilahi atas rahmat yang dilimpahkan sehingga tesis ini berjaya disiapkan. bagi menenuhi syarat untuk mendapat ijazah Doktor Falsafah (Teknologi Pendidikan), di Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Johor.

Penulis juga ingin mengambil kesempatan ini untuk merakamkan penghargaan ikhlas kepada penyelia tesis PhD ini iaitu Prof. Dr Baharuddin bin Aris dan Prof. Dr. Mohd Salleh bin Abu di atas bimbingan, nasihat, tunjuk ajar dan dorongan yang diberikan disepanjang tempoh penyediaan tesis ini.

Rakaman terima kasih juga diucapkan kepada penyelia luar Professor Roger Hartley dari School of Education, University of Leeds, UK dan Associate Professor Dr. Romina Jamieson-Proctor dari Faculty of Education, University of Southern Queensland (USQ), PO Box 910, Hervey Bay Q4655, Australia di atas idea dan pandangan yang diberikan.

Penghargaan ini juga diberikan kepada sesiapa sahaja yang terlibat dalam penyelidikan ini sama ada secara langsung atau tidak langsung.

Akhir sekali penulis mengucapkan ribuan terima kasih kepada semua rakan seperjuangan yang telah membantu dalam menyiapkan tesis ini.

Terima kasih.

ABSTRAK

Tujuan utama kajian ini ialah mereka bentuk dan membangunkan sebuah sistem pembelajaran dinamakan *Personalized Learning Material Generator System* (PLMGS) dalam persekitaran Web. Di peringkat awal, penyelidik mengkaji perbezaan individu dari aspek *learning strength* (LS) yang diasaskan daripada kepintaran pelbagai (*multiple intelligence*), reka bentuk skrin pilihan dan format bahan pembelajaran dijalankan keatas sekumpulan 475 sampel pelajar yang mengikuti pelbagai program ijazah sarjana muda secara sepenuh masa di Fakulti Pendidikan, UTM. Maklumat berkaitan LS dikumpulkan menggunakan soal selidik yang mengukur lapan konstruk berlainan manakala senarai semak digunakan bagi mengumpul data reka bentuk skrin pilihan dan format LO. Maklumat ini digunakan sebagai asas bagi pembinaan profil *learning preferences* (LP) setiap pelajar. Seterusnya LP ini digunakan bagi mereka bentuk dan membangunkan sebuah prototaip PLMGS yang meliputi pembangunan lima komponen utama iaitu enjin profil LS, *Learning Object* (LO), templat menu, *Learning Object Repository System* (LORS) dan pengintegrasian PLMGS ke dalam platform e-pembelajaran *Moodle*. PLMGS dibangunkan mengikut model pembangunan ADDIE dan menggunakan bahasa pengaturcaraan PHP serta *Javascript*. Analisis pola kuantitatif mendapati terdapat tiga komponen dominan LS di kalangan pelajar iaitu Verbal (V), Matematik (M) dan Spatial (S). Setiap komponen LS dominan ini didapati mempunyai korelasi dengan rekabentuk pilihan skrin tertentu. Kajian kesesuaian PLMGS dari perspektif reka bentuk skrin pilihan dan format LO yang dijalankan ke atas sekumpulan 102 sampel mendapati bahawa secara keseluruhannya, bahan pembelajaran yang dihasilkan oleh PLMGS sesuai dengan kehendak pilihan kebanyakan individu pelajar. Secara keseluruhannya, kajian ini telah dapat menyediakan satu kerangka reka bentuk *personalized learning system* yang mengintegrasikan LS, reka bentuk skrin dan format LO yang dipercayai dapat memberikan faedah penting khususnya dalam e-pembelajaran dan bidang *personalized learning environment*.

ABSTRACT

The main objective of the research is to design and develop a web-based personalized learning system called Personalized Learning Material Generator System (PLMGS). Initially, the researcher investigated the individual differences with respect to their learning strength (LS) based on the individual multiple intelligence, computer screen design preferences and learning object (LO) format to a group of 475 full time students attending bachelor degree programs at the Faculty of Education, UTM. Information pertaining to LS was collected using questionnaire which measured eight different constructs while information of screen design preferences and LO format was collected using self-designed checklists. This information served as a basis of the development of individual learning preferences (LP) profile. The LP was then used in the design and development of a prototype of PLMGS learning system which comprised of five main components namely, LS engine profile, LO, menu template, learning object repository system (LORS) and the integration of PLMGS into the *Moodle* e-learning platform. The design and development of PLMGS was based on ADDIE model using PHP and Javascript as programming languages. A series of quantitative pattern analysis study has identified three dominant LS components among the learners namely Verbal (V), Mathematical (M) and Spatial (S). Each of these LS dominants was found to be correlated to specific type of screen design preferences. A study of suitability of PLMGS (in terms of preferred screen design and LO) conducted on 102 students has found that most of the learning materials produced by PLMGS suit most of the individual student's learning preferences. By at large, the study has contributed a useful framework in the design and development of personalized learning system that integrates individual LS, screen design preferences and LO format which is believed to give crucial benefits especially in e-learning and personalized learning environment field.

ISI KANDUNGAN

BAB	PERKARA	MUKA SURAT
	PENGESAHAN STATUS	
	PENGESAHAN PENYELIA	
	PENGESAHAN SEKOLAH PENGAJIAN SISWAZAH	
	JUDUL	i
	PENGAKUAN	ii
	DEDIKASI	iii
	PENGHARGAAN	iv
	ABSTRAK	v
	ABSTRACT	vi
	KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xiv
	SENARAI RAJAH	xvii
	SENARAI SINGKATAN	xix
	SENARAI KERTAS KERJA YANG DIHASILKAN	xx
	SENARAI LAMPIRAN	xxi
1	PENDAHULUAN	
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Latar Belakang Masalah	4
	1.3 Pernyataan Masalah	7
	1.4 Objektif kajian	8
	1.5 Persoalan Kajian	9
	1.6 Kerangka Kajian	10
	1.7 Kerangka Teori	12
	1.8 Rasional Kajian	14
	1.9 Kepentingan Kajian	15

1.10	Skop dan Batasan Kajian	17
1.11	Definisi Istilah	17
1.12	Penutup	22
2	SOROTAN PENULISAN	
2.1	Pengenalan	23
2.2	Evolusi pendidikan	24
2.2.1	Matlamat Pembelajaran Baharu	25
2.2.2	Persekitaran Pembelajaran Baharu	26
2.2.3	Bahan Pembelajaran Baharu	26
2.2.4	Proses Pembelajaran Baharu	27
2.2.5	Pelajar Alaf Baharu	27
2.3	Pembelajaran Peribadi	28
2.4	Pilihan Pembelajaran	30
2.4.1	Gaya Pembelajaran	30
2.4.2	Reka Bentuk Skrin	32
2.4.3	Kepintaran Pelbagai	32
2.4.4	Kekuatan Pembelajaran)	35
2.5	Objek Pembelajaran	37
2.5.1	Sifat-sifat Objek Pembelajaran	39
2.5.2	<i>Metadata</i> Objek Pembelajaran	40
2.5.3	Saiz objek pembelajaran (<i>Granularity</i>)	43
2.5.4	Bentuk-Bentuk Objek Pembelajaran	44
2.5.5	Repositori Objek Pembelajaran	44
2.6	Teori Pembelajaran	45
2.6.1	Teori Pembelajaran Dewasa	45
2.6.2	Ciri-Ciri Pembelajaran Dewasa	46
2.6.3	Ciri-Ciri Pembelajaran Dewasa Yang Digunakan Dalam Kajian Ini	48
2.7	Kajian Pendidikan Sains Komputer	49
2.8	Kaedah Kajian	50
2.8.1	Kaedah Kajian Kuantitatif	50
2.8.2	Kaedah Kajian Kualitatif	50
2.8.3	Kaedah Kajian Campuran	51
2.9	Model Reka Bentuk Instruksi	52

2.9.1	Model ASSURE	52
2.9.2	Model Hannafin & Peck	54
2.9.3	Model ADDIE	56
2.9.4	Pembangunan Projek	59
2.10	e-pembelajaran	59
2.10.1	Platform e-Pembelajaran	61
2.10.2	Platform e-pembelajaran Moodle	62
2.11	Penutup	62

3 METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan	63
3.2	Reka Bentuk Kajian	64
3.3	Peringkat Kajian	66
3.3.1	Kajian Peringkat Pertama	67
3.3.2	Kajian Peringkat Kedua	72
3.3.3	Kajian Peringkat Ketiga	73
3.4	Instrumen Kajian	75
3.4.1	Instrumen dan Sampel Kajian	75
3.4.2	Instrumen Dan Persoalan Kajian	77
3.4.3	Instrumen Yang Digunakan	77
3.5	Pensampelan	82
3.5.1	Pemilihan Sampel	83
3.5.2	Pemilihan Pakar	85
3.6	Temu Bual	86
3.7	Analisis Data	86
3.7.1	Pola LS	88
3.7.2	Pola Reka Bentuk Skrin.	93
3.7.3	Pola format LO	99
3.7.4	Korelasi Antara LS Dan Reka Bentuk Skrin	101
3.7.5	Korelasi Antara LS Dan Format LO	106
3.7.6	Kesesuaian Sistem Dari Aspek Reka Bentuk Skrin	107
3.7.7	Kesesuaian Sistem Dari Aspek Format LO	108
3.8	Penutup	109

4	KEPUTUSAN DAN ANALISIS DATA	
4.1	Pengenalan	110
4.2	Data Demografi Responden	110
4.2.1	Jantina	111
4.2.2	Bangsa	112
4.2.3	Tahun Pengajian	112
4.2.4	Program Pengajian	113
4.3	Pilihan pembelajaran	115
4.3.1	Polar LS responden	116
4.3.2	Reka Bentuk Skrin	126
4.3.3	Format LO	134
4.4	Korelasi Antara LS Vs Reka Bentuk Skrin Dan Format LO	136
4.4.1	Korelasi Antara LS Dengan Reka Bentuk Skrin	137
4.4.2	Korelasi Antara LS Dengan Format LO	139
4.5	Kesesuaian PLMGS	140
4.5.1	Kesesuaian PLMGS Dari Aspek Reka Bentuk Skrin	141
4.5.2	Kesesuaian PLMGS Dari Aspek Format LO	142
4.6	Penutup	143
5	REKA BENTUK PEMBANGUNAN SISTEM	
5.1	Pengenalan	144
5.2	Latar Belakang Pembangunan Sistem	145
5.3	Pembangunan Enjin Profil LS	146
5.3.1	Peringkat Analisis	146
5.3.2	Peringkat Reka Bentuk	147
5.3.3	Peringkat Pembangunan	148
5.3.4	Peringkat Pelaksanaan	149
5.3.5	Peringkat Penilaian	149
5.4	Pembangunan LO	149
5.4.1	Peringkat Analisis	150
5.4.2	Peringkat Reka Bentuk	151
5.4.3	Peringkat Pembangunan	153
5.4.4	Peringkat Pelaksanaan	155
5.4.5	Peringkat Penilaian	155
5.5	Pembangunan Templat Menu	156

5.5.1	Peringkat Analisis	156
5.5.2	Peringkat Reka Bentuk	157
5.5.3	Peringkat Pembangunan	158
5.5.4	Peringkat Pelaksanaan	158
5.5.5	Peringkat Penilaian	158
5.6	Pembangunan LOR	159
5.6.1	Peringkat Analisis	159
5.6.2	Peringkat Reka Bentuk	159
5.6.3	Peringkat Pembangunan	160
5.6.4	Peringkat Pelaksanaan	161
5.6.5	Peringkat Penilaian	162
5.7	Pembangunan Enjin Penghasilan Bahan Pembelajaran	162
5.7.1	Peringkat Analisis	162
5.7.2	Peringkat Reka Bentuk	163
5.7.3	Peringkat Pembangunan	163
5.7.4	Peringkat Pelaksanaan	164
5.7.5	Peringkat Penilaian	165
5.8	Pengintegrasian Sistem Ke Dalam Platform Pembelajaran Moodle	166
5.8.1	Peringkat Analisis	167
5.8.2	Peringkat Reka Bentuk	167
5.8.3	Peringkat Pembangunan	167
5.8.4	Peringkat Pelaksanaan	168
5.8.5	Peringkat Penilaian	168
5.9	Penutup	168
6	PEMBANGUNAN PLMGS	
6.1	Pengenalan	169
6.2	Spesifikasi Teknikal PLMGS	169
6.3	Spesifikasi Am PLMGS	172
6.4	Pembangunan Profil LP	173
6.4.1	Pembangunan enjin login dan daftar masuk	173
6.4.2	Pembangunan Enjin LP	175
6.5	Pembangunan Templat Menu	180
6.5.1	Jadual matrik antara LS dengan reka bentuk skrin dan format LO	182

6.5.2	Maklumat jadual pangkalan data lprefer	183
6.5.3	Maklumat jadual pangkalan data kodsujek	185
6.5.4	Maklumat jadual pangkalan data subjek	185
6.5.5	Maklumat jadual pangkalan data lodata	185
6.5.6	Templat menu, jadual pangkalan data dan php	185
6.6	Pembangunan LORS	186
6.6.1	Struktur dokumen	187
6.6.2	Struktur pangkalan data	188
6.7	Pembangunan LO	188
6.7.1	Kandungan SPM2322 <i>Authoring Language</i>	188
6.7.2	Pembangunan LO, proses dan perisian yang terlibat	190
6.8	Pembangunan Enjin Menghasilkan Bahan Pembelajaran	191
6.9	Penutup	191

7 PERBINCANGAN DAPATAN KAJIAN

7.1	Pengenalan	192
7.2	Pola LS Pelajar	192
7.2.1	Pola LS Keseluruhan	193
7.2.2	Pola LS Tertinggi	194
7.2.3	Polar Kombinasi Tiga Komponen LS	194
7.2.4	Rumusan	196
7.3	Pola Reka Bentuk Skrin	196
7.3.1	Pola Bentuk Butang	196
7.3.2	Polar Stail Butang	197
7.3.3	Pola Warna	198
7.3.4	Polar Latar Belakang	199
7.3.5	Pola Grafik Latar Belakang	200
7.3.6	Pola Templat Menu	200
7.3.7	Rumusan	201
7.4	Pola Format LO	201
7.5	Korelasi antara LS dengan reka bentuk skrin dan format LO	202
7.5.1	Korelasi antara LS dengan reka bentuk skrin	202
7.5.2	Korelasi antara LS dengan format LO	203
7.5.3	Rumusan	203

7.6	Kesesuaian PLMGS	204
7.6.1	Tahap Kepuasan Responden Dari Aspek Reka Bentuk Skrin	204
7.6.2	Tahap Kepuasan Pelajar Dari Aspek Format LO	204
7.6.3	Rumusan	205
7.7	Penutup	205
8	KESIMPULAN, IMPLIKASI KAJIAN DAN CADANGAN	
8.1	Pengenalan	206
8.2	Kesimpulan Kajian	206
8.2.1	Pola LS pelajar	207
8.2.2	Pilihan Pembelajaran	210
8.2.3	Hubungan Antara Komponen LS Dengan LP	212
8.2.4	Penilaian Sistem Oleh Pakar	214
8.2.5	Kesesuaian PLMGS	214
8.3	Cadangan Kajian Lanjutan	215
8.3.1	Kajian Tentang LS	215
8.3.2	Kajian Tentang Reka Bentuk Skrin	216
8.3.3	Kajian Tentang Format LO	216
8.3.4	Kajian Tentang <i>Personalization</i>	216
8.4	Implikasi Dapatan Kajian	217
8.4.1	Pendidik	217
8.4.2	Pelajar	218
8.4.3	Pembangunan Platform E-Pembelajaran	218
8.5	Sumbangan Kajian	219
8.5.1	Sumbangan Pengetahuan	219
8.5.2	Sumbangan Kepada Platform e-Learning	219
8.6	Refleksi Kajian	220
8.7	Penutup	221
	BIBLIOGRAFI	223
	LAMPIRAN	241

SENARAI JADUAL

JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
2.1	Bilangan Komponen MI dan Bilangan Kombinasi	36
3.1	Nilai Cronbach's Alpha Kajian Rintis	70
3.2	Komen Responden Terhadap Instrumen Kesesuaian Sistem	74
3.3	Jenis-jenis Instrumen dan Responden	76
3.4	Persoalan Kajian dan Instrumen	77
3.5	Pembahagian Soalan dalam Instrumen LS	79
3.6	Pembahagian Soalan dalam Instrumen Reka Bentuk Skrin	80
3.7	Senarai Item dalam Instrumen Format LO	81
3.8	Pembahagian Soalan dalam Instrumen Kesesuaian Sistem	82
3.9	Pengiraan Saiz Sampel Minimum Kumpulan Pertama	83
3.10	Saiz Sampel Kumpulan Pertama	84
3.11	Taburan Pakar Mengikut Bidang	85
3.12	Pola LS Keseluruhan	89
3.13	Tiga Skor Tertinggi Setiap Pelajar	90
3.14	Taburan Tiga Komponen LS Tertinggi	91
3.15	Taburan Tiga Komponen LS Tertinggi dengan Skor Setiap Item ≥ 20	92
3.16	Senarai Kombinasi LS yang Mewakili $>75\%$ Responden	92
3.17	Taburan Komponen LS Bagi Kombinasi LS Dominan	93
3.18	Pola Bentuk Butang Pilihan Pelajar	94
3.19	Pola Jenis Butang Mengikut Kumpulan LS	94
3.20	Pola Stail Butang Pilihan Pelajar	95
3.21	Pola Stail Butang Mengikut Kumpulan LS	95
3.22	Pola Warna Pilihan Pelajar	96
3.23	Pola Warna Mengikut Kumpulan LS	96
3.24	Pola Reka Bentuk Latar Belakang Pilihan Pelajar	97

3.25	Pola Reka Bentuk Latar Belakang Mengikut Kumpulan LS	97
3.26	Pola Grafik Latar Belakang Pilihan Pelajar	98
3.27	Pola Grafik Latar Belakang Mengikut Kumpulan LS	98
3.28	Pola Templat Menu Pilihan Pelajar	99
3.29	Pola Templat Menu Mengikut Kumpulan LS	99
3.30	Pola Format LO	100
3.31	Pola Format LO Mengikut Kumpulan LS	100
3.32	Matrik Korelasi Antara Komponen LS dengan Bentuk Butang	101
3.33	Matrik Korelasi Antara Komponen LS dengan Stail Butang	102
3.34	Matrik Korelasi Antara Komponen LS dengan Warna	103
3.35	Matrik Korelasi Antara Komponen LS dengan Bentuk Latar Belakang	104
3.36	Matrik Korelasi Antara Komponen LS dengan Grafik Latar Belakang	105
3.37	Matrik Korelasi Antara Komponen LS dengan Templat Menu	106
3.38	Matrik Korelasi Antara Komponen LS dengan Format LO	107
3.39	Skor Kesesuaian Sistem dari Aspek Reka Bentuk Skrin	108
3.40	Skor Kesesuaian Sistem dari Aspek Format LO	108
3.41	Skor Kesesuaian Sistem dari Aspek Format LO	109
3.42	Skor Kesesuaian Sistem dari Aspek Format LO Bagi Kumpulan Dominan Verbal	109
4.1	Taburan Jantina	111
4.2	Taburan Bangsa	112
4.3	Taburan Tahun Pengajian	113
4.4	Taburan Program Pengajian	114
4.5	Nilai Cronbach's Alpha untuk Setiap Komponen LS	115
4.6	Kekuatan Pembelajaran Pelajar Keseluruhan	117
4.7	Tiga Skor Tertinggi Setiap Pelajar	118
4.8	Taburan Tiga Komponen LS Tertinggi	119
4.9	Taburan Tiga Komponen LS Tertinggi dengan Setiap Skor ≥ 20	121
4.10	Senarai Kombinasi LS yang Mewakili $>75\%$ Responden	122
4.11	Taburan Komponen LS	123
4.12	Taburan Komponen VMS Terhadap Keseluruhan Sampel	123
4.13	Taburan LS <i>Spatial</i>	125
4.14	Taburan LS <i>Mathematic</i>	125
4.15	Taburan LS <i>Verbal</i>	126

4.16	Pola Bentuk Butang Pilihan Pelajar	127
4.17	Pola Bentuk Butang Mengikut Kumpulan LS	128
4.18	Pola Stail Butang Pilihan Pelajar	129
4.19	Pola Stail Butang Mengikut Kumpulan LS	129
4.20	Pola Warna	130
4.21	Pola Warna Mengikut Kumpulan LS	130
4.22	Pola Latar Belakang	131
4.23	Pola Latar Belakang Mengikut Kumpulan LS	131
4.24	Pola Grafik Latar Belakang	132
4.25	Pola Grafik Latar Belakang Mengikut Kumpulan LS	133
4.26	Pola Templat Menu	134
4.27	Pola Templat Menu Mengikut Kumpulan LS	134
4.28	Pola Format LO	135
4.29	Pola Format LO Mengikut Kumpulan LS	136
4.30	Korelasi Antara LS dengan Bentuk Butang	137
4.31	Korelasi Antara LS dengan Templat Menu	139
4.32	Korelasi Antara LS dengan Format LO	140
4.33	Skor Kesesuaian Reka Bentuk Skrin keseluruhan	141
4.34	Skor Kesesuaian Reka Bentuk Skrin Bagi Dominan LS	142
4.35	Skor Kesesuaian Sistem dari Aspek Format LO	143
5.1	Format Fail LO	152
5.2	Maklumat <i>Metadata</i> LO	153
5.3	Perisian Pembangunan	154
5.4	Perkakasan Pembangunan	155
6.1	Jadual Pangkalan Data MySQL	171
6.2	Matrik LS dengan Reka Bentuk Skrin & Format LO	182
6.3	Jadual Pangkalan Data lprefer	184

SENARAI RAJAH

RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Model Kerangka Kajian	11
1.2	Model Kerangka Teori	12
2.1	Model ASSURE (Heinich et al., 1996)	52
2.2	Model Hannafin & Peck(1988)	54
2.3	Model ADDIE (Rossett, 1987)	56
3.1	Reka Bentuk Kajian	65
3.2	Urutan Peringkat Kajian	66
3.3	Skala Likert Lima Mata	68
3.4	Skala Likert Lima Mata	78
4.1	Kedudukan LP dalam PLMGS	116
5.1	Model Enjin Profil LS	146
5.2	Format Papan Cerita	154
5.3	Reka Bentuk Templat Menu	157
5.4	Struktur Folder Penyimpanan LO	160
5.5	Carta Alir Memuat Naik LO	161
5.6	Carta Alir Enjin Penghasilan Bahan Pembelajaran	164
5.7	Carta Alir Keseluruhan Sistem	166
6.1	Perkaitan Jadual dalam Pangkalan Data MySQL	171
6.2	Carta Alir Login dan Daftar	174
6.3	Skrin Login	175

6.4	Menu PLMGS di dalam Platform e-learning Moodle	175
6.5	Carta Alir Membina Profil LS	177
6.6	Paparan Utama PLMGS	178
6.7	Paparan Soal Selidik Untuk Menentukan LS Individu	178
6.8	Paparan Skor LS Individu	179
6.9	Paparan Skor LS Keseluruhan	179
6.10	Senarai Subjek Yang Ditawarkan	180
6.11	Contoh Templat Menu Pembelajaran	181
6.12	Contoh Templat Menu Pembelajaran	181

SENARAI SINGKATAN

EQ	-	<i>Emotional Intelligence Quotient</i>
ICT	-	<i>Information Communication Technology</i>
IEEE	-	<i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
IQ	-	<i>Intelligence Quotient</i>
ISO	-	<i>International Standard Organization</i>
LO	-	<i>learning object</i>
LOM	-	<i>Learning Object Metadata</i>
LOR	-	<i>Learning Object Repository</i>
LP	-	<i>Learning Preferences</i>
LS	-	<i>learning strength</i>
MI	-	<i>multiple intelligence</i>
PLMGS	-	<i>Personalized Learning Material Generator System</i>
QA	-	<i>Quality Assurance</i>
SCORM	-	<i>Standard Content Object Reference Model</i>
SQ	-	<i>Spiritual Intelligence Quotient</i>

SENARAI KERTAS KERJA YANG DIHASILKAN

No.	Tajuk Kertas Kerja	Seminar/Persidangan
1	Personalized Learning Environment: Utilizing Individual Learning Preferences Based On Multiple Intelligence, Screen Design, And Learning Objects	International conference Cooperative Learning in Japan and the World, Chukyo University, Nagoya, Japan, 6-8 Jun 2008
2	Optimizing E-Learning Platform For Personalized Learning	UiTM International Conference on E-Learning 2007 (UICEL), Shah Alam, Malaysia, 12-14 December 2007
3	Web-based Multiple Intelligence System: Personalized Learning Environment To Cater For Difference Learning Strength Among Adult Students	International Malaysian Educational Technology Convention 2007, Sofitel Hotel, Johor Baru, Malaysia, 2-5 Nov. 2007
4	E-learning research and development experiences related to learning computer science, information technology and multimedia subjects	International Conference on University Learning and Teaching, Concorde Hotel, Shah Alam, 14-15 Mac 2006322

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
A	Soal Selidik Kajian Awal Ls	241
B	Dapatan Kajian Awal Mengenai Pola LS	248
C	Soal Selidik Ls	257
D	Soal Selidik Reka Bentuk Skrin-Temu Bual	263
E	Soal Selidik Format LO-Temu Bual	269
F	Soal Selidik Reka Bentuk Skrin	271
G	Soal Selidik Format LO	278
H	Protocol Semasa Temu Bual Reka Bentuk Skrin Dan Format LO	280
I	Borang Komen Soal Selidik LS	284
J	Borang Pengesahan Instrumen Kajian	286
K	Senarai Pelajar Fakulti Pendidikan Sehingga Ogos 2007	287
L	Atur Cara Memproses Kombinasi Data	288
M	Soal Selidik Kesesuaian PLMGS-Awal	291
N	Templat Menu	295
O	Soal Selidik Kesesuaian Plmgs	296
P	Borang Penilaian Sistem Oleh Pakar	300
Q	Senarai Program Yang Ditawarkan Di Fakulti Pendidikan	302
R	What Are My Learning Strengths?	303
S	Soal Selidik LS-Asal	305
T	Item Soal Selidik Ls Yang Di Keluarkan	312
U	Korelasi Antara Ls Dengan Jenis Butang	314
V	Korelasi Antara Ls Dengan Stail Butang	315
W	Korelasi Antara Ls Dengan Warna	316
X	Korelasi Antara Ls Dengan Latar Belakang	318
Y	Korelasi Antara Ls Dengan Grafik Latar Belakang	319
Z	Korelasi Antara LS Dengan Templat Menu	321

AA	Korelasi Antara LS Dengan Format LO	322
AB	Struktur Pangkalan Data Jadual User	324
AC	Struktur Pangkalan Data Jadual Question	325
AD	Struktur Pangkalan Data Jadual Lprefer	326
AE	Struktur Pangkalan Data Jadual Metadata	327
AF	Struktur Pangkalan Data Jadual Mi	328
AG	Struktur Pangkalan Data Jadual Micategory	329
AH	Struktur Pangkalan Data Jadual Subjek	330
AI	Struktur Pangkalan Data Jadual Lodata	331
AJ	Aturcara Login Dan Daftar	332
AK	Aturcara Profil LS	334

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Fokus utama projek ini adalah untuk mereka bentuk, membangun dan menilai sistem penghasilan bahan pembelajaran yang diasaskan dengan kekuatan pembelajaran (*learning strength* atau ringkasnya LS) individu atau juga dikenali sebagai kecerdasan pelbagai (*Multiple Intelligence* atau ringkasnya MI) oleh Gardner (1993a). Sistem ini digandingkan dengan platform e-pembelajaran moodle yang diasaskan pada sumber terbuka. Subjek Bahasa Gubahan dipilih untuk kajian ini memandangkan ia merupakan subjek komputer yang perlu dipelajari oleh majoriti pelajar di Fakulti Pendidikan di peringkat Ijazah Sarjana Muda. Bab ini terdiri daripada latar belakang masalah, pernyataan masalah, persoalan kajian, objektif dan tujuan kajian. Kerangka kajian dan kerangka teori bagi kajian ini juga diterangkan dalam Bab ini. Akhir sekali definisi istilah yang berkaitan dengan projek ini disenaraikan di hujung Bab ini.

Pendidikan merupakan satu sektor utama dan penting dalam sesebuah negara. Ia merupakan satu kayu ukur kepada tamadun manusia. Tahap literasi negara maju lebih tinggi berbanding dengan negara mundur atau negara yang sedang membangun. Akibat daripada itu kesedaran membentuk rakyat yang berilmu merupakan kunci utama untuk mencapai negara maju dan sama-sama bersaing untuk terus kekal kompetitif dalam arena antarabangsa.

Kesedaran kepada kepentingan pendidikan ini telah mendorong keutamaan belanjawan diberikan kepada sektor pendidikan. Negara Malaysia dalam rancangan Malaysia ke 9 telah memperuntukkan sejumlah RM50,586 juta untuk pendidikan dan latihan atau 23% daripada keseluruhan budget negara (The Economic Planning Unit, 2006). Ini merupakan peratusan yang tertinggi yang diperuntukkan untuk sektor pendidikan dan latihan. Belanjawan yang besar ini merupakan satu bukti kerajaan Malaysia sedar pendidikan adalah penting dan perlu diberi keutamaan bagi menjamin pencapaian negara maju pada tahun 2020.

Peruntukan yang besar ini digunakan untuk menambah bilangan sekolah, menaiktarafkan sekolah seperti melengkapkan sekolah dengan infrastruktur terkini bagi memastikan pendidikan di Malaysia setaraf dengan pendidikan di negara maju. Selain daripada itu banyak pusat-pusat latihan untuk lepasan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) dan Sijil Tinggi Persekolahan Malaysia (STPM) telah ditubuhkan bagi menawarkan kursus peringkat Sijil, Diploma dan Ijazah. Pertumbuhan Politeknik, Pusat Latihan Perindustrian, Kolej Komuniti, Kolej-kolej swasta dan kerajaan, Institusi Pendidikan Tinggi Awam (IPTA) dan Institusi Pendidikan Tinggi Swasta (IPTS) berlaku dengan pesat bagi menampung permintaan dan peningkatan rakyat serta bagi menyediakan tenaga mahir menjelang tahun 2020.

Penekanan dan komitmen kerajaan Malaysia dalam pendidikan negara adalah tinggi. Fokus negara dalam membina modal insan telah jelas menunjukkan hasrat dan hala tuju negara. Secara amnya pembangunan modal insan secara kuantiti tidak sepenuhnya menjamin untuk kekal kompetitif dalam pasaran tempatan mahupun di peringkat antarabangsa. Isu kualiti juga merupakan perkara penting yang perlu di tangani dengan serius. Kerajaan telah berusaha membuat promosi dan galakan ke arah meningkatkan kualiti melalui pengiktirafan *International Standard Organization* (ISO) dan *Quality Assurance* (QA). Usaha untuk menghasilkan graduan yang berkualiti dengan pencapaian pelajar yang cemerlang bukan sahaja dalam bidang akademik, malah dalam bidang kemahiran seperti kemahiran generik juga sedang giat diusahakan.

Seperti yang kita maklum, Negara Malaysia menggunakan sistem pendidikan yang tersendiri yang disusun dan disesuaikan dengan masyarakat yang berbilang

kaum untuk hidup aman dan harmoni. Malaysia berpegang kepada sistem pendidikan yang berasaskan kepada kurikulum Nasional yang perlu diselaraskan ke seluruh negara. Sistem ini dilaksanakan bermula daripada pelajar tahun satu sekolah rendah hinggalah ke peringkat STPM dan Matrikulasi.

Kurikulum National ini menyebabkan guru, pentadbir dan murid terikat dengan sistem peperiksaan dan penilaian yang dilaksanakan secara berpusat. Guru mengajar mengikut kurikulum yang ditetapkan dengan tempoh masa yang diselaraskan. Ini menyebabkan semua pelajar perlu mengikutinya dengan kandungan dan masa yang tetap. Secara amnya, guru terpaksa membuat andaian pelajar adalah *homogenous* dalam memilih kaedah penyampaian, buku rujukan dan buku latihan. Tugas pula perlu dihantar serentak tanpa mengira perbezaan pencapaian dan potensi pelajar. Dalam perkataan lain, kepelbagaian pelajar tidak diambil kira sepenuhnya kerana sistem pendidikan merupakan salah satu faktor penghalang untuk guru berbuat demikian.

Sistem pendidikan di luar negara seperti di Amerika Syarikat dan United Kingdom adalah berbeza dengan sistem pendidikan di Malaysia. Sistem terbuka di peringkat rendah telah memberi ruang kepada guru untuk mengambil kira kepelbagaian potensi pelajar. Pengajaran yang anjal (*flexible*) dengan kurikulum yang anjal membolehkan guru merancang dan melaksana aktiviti pendidikan supaya lebih seronok dan bermakna. Sebagai contoh, pembelajaran mengikut potensi pelajar yang diketengahkan oleh Howard Garner banyak dilaksanakan seperti Norfolk School, Gateway Magnet, Gardner School Di Amerika Syarikat (Campbell, 1997). Sistem pendidikan terbuka ini juga membolehkan hasil kajian dapat dipraktikkan di sekolah bagi meningkatkan pencapaian pelajar.

Kurikulum sekolah di Malaysia adalah berpusat, tetapi kurikulum di universiti adalah anjal dan berubah mengikut keperluan semasa. Pelajar tidak perlu menduduki kursus yang tidak diminati. Pelajar boleh merancang pembelajaran mereka berasaskan kemampuan dan keupayaan sendiri. Perlaksanaan sistem semester telah memberi peluang kepada pelajar belajar subjek yang diminati dan mengikut waktu yang sesuai dengan mereka. Walaupun begitu, kebebasan memilih kursus sahaja tidak mencukupi untuk memberikan kepuasan belajar serta mencapai

pembelajaran cemerlang. Banyak faktor yang berbeza di kalangan pelajar perlu diambil kira bagi mewujudkan pembelajaran secara peribadi (*personalized learning*) untuk ke arah pencapaian optimum. Pembelajaran secara peribadi merupakan pembelajaran yang mengambil kira perbezaan individu dan perbezaan potensi setiap individu (Mohamad Bilal Ali, Baharuddin Aris & Mohd Salleh Abu, 2006), (Francesco, Massimo & Mi, 2005).

1.2 Latar Belakang Masalah

Pelajar mempunyai banyak perbezaan individu seperti cita rasa, hobi, cita-cita, kecerdasan (*Intelligence Quotient* atau ringkasnya IQ), kecerdasan emosi (*Emotional Intelligence Quotient* atau ringkasnya EQ), kecerdasan spiritual (*Spiritual Intelligence Quotient* atau ringkasnya SQ), gaya pembelajaran (*learning style*), kekuatan pembelajaran (*learning strength* atau ringkasnya LS) dan sebagainya. Setiap pelajar mempunyai gaya pembelajaran mereka yang tersendiri dan berbeza-beza (Gardner, 1993a), (Reiff, 1992) dan (Lemire, 1996). Bagi pelajar yang cerdas, mereka akan cepat bosan jika berdepan dengan bahan yang tidak mencabar. Emosi pelajar juga mempengaruhi proses pembelajaran pelajar (Priscilla, 1993). Pelajar yang terganggu emosinya akan mempengaruhi tumpuan pelajar tersebut untuk belajar. Sebagai contoh, suasana bilik belajar yang panas dan bising boleh menyebabkan pelajar tidak dapat memberikan tumpuan sepenuhnya. Gaya belajar juga berbeza-beza, ada pelajar suka belajar secara berkumpulan, ada yang selesa belajar secara individu dan ada juga pelajar belajar sambil mendengar muzik. Begitu juga dengan LS, ada pelajar mudah memahami subjek melalui ilustrasi gambar, ada yang lebih mudah memahami subjek melalui penerangan deskriptif dan ada yang senang mengikuti pelajaran melalui penerangan secara verbal dan sebagainya.

Berasaskan kepada perbezaan LS ini, bahan bercetak (elektronik dan bukan elektronik) yang sedia ada kurang memenuhi kepelbagaian yang wujud. Konsep bahan pembelajaran yang selama ini digunakan "*one to fit all*" tidak lagi sesuai untuk menangani permintaan pembelajaran yang sofistikated (Mohamad Bilal Ali, Baharuddin Aris & Mohd Salleh Abu, 2008), (Boon, & Leng, 2005). Adalah

mustahil penerbit menerbitkan buku rujukan yang berbagai mengikut kepelbagaian potensi pelajar. Adalah juga tidak munasabah seorang pensyarah menyediakan pelbagai bentuk bahan pengajaran untuk dimuatkan ke dalam platform e-pembelajaran semata-mata untuk memenuhi kepelbagaian cita rasa pelajar. Pensyarah juga tidak mampu untuk memenuhi keperluan kepelbagaian individu semasa sesi pengajaran secara bersemuka di bilik kuliah. Masa yang terhad dan bilangan pelajar yang ramai merupakan salah satu faktor yang menghalang pensyarah untuk memenuhi kepelbagaian individu. Adalah amat tidak praktikal untuk mengasingkan kelas mengikut kumpulan LS pelajar. Kekangan-kekangan yang dinyatakan di atas menyebabkan pembelajaran pelajar tidak berlaku secara optimum kerana tidak mengikut keperluan individu pelajar. Menurut Gardner (1993c), dengan mengambil kira perbezaan pelajar, ianya dapat mencungkil potensi dan memaksimumkan kemampuan pelajar belajar.

Walaupun wujud kepelbagaian pelajar, namun setiap pelajar berpotensi untuk maju dengan cara dan kadar masing-masing. Setiap individu mempunyai potensi dan kebolehan yang tinggi untuk belajar. Pendapat ini bersesuaian dengan hasil kajian mengenai LS, kecerdasan pelbagai dan pertumbuhan dan pengayaan struktur otak yang dilakukan oleh Freedman (1988). Pembelajaran yang optimum dapat dicapai jika suasana pembelajaran dapat diolah (*customized*) mengikut kehendak dan LS individu. Menurut Baharuddin *et al.*, (1998), teori pembelajaran dan reka bentuk pengajaran yang terkini mengambil kira LS pelajar sebagai satu faktor yang penting memandangkan pelajar selalunya menggunakan pelbagai gaya pembelajaran ketika belajar sesuatu topik. Menurut Honey (1986) pula, maklumat mengenai LS pelajar perlulah diketahui terlebih dahulu untuk memastikan kesesuaian kaedah pengajaran yang akan dijalankan.

Kecenderungan untuk mengolah pembelajaran kepada pembelajaran yang bercorak individu (*individualized learning*) ini bukanlah satu perkara baharu. Ia telah lama diperkatakan dan telah diamalkan di sekolah-sekolah yang mempraktikkan sistem terbuka. Kesedaran yang telah lama wujud ini tidak dapat dilaksanakan secara meluas di sekolah yang mengamalkan sistem tertutup dan di institusi pengajian tinggi disebabkan oleh banyak kekangan seperti yang dinyatakan di atas. Walaupun begitu, dengan adanya Teknologi Maklumat dan Komunikasi

(*Information Communication Technology* atau ringkasnya ICT) yang canggih, pelaksanaan pembelajaran peribadi boleh diterokai, dikaji dan dilaksanakan. Kajian mengenai pembelajaran peribadi banyak dilakukan masa kini. Sebagai contoh, kajian yang dilakukan oleh Sicilia (2003) mengenai gaya pembelajaran (*learning style*) pelajar menggunakan pendekatan *Bayesian networks*. Kelakuan pelajar dalam persekitaran pembelajaran berasaskan web dikesan dengan menggunakan sistem ini. Kolb (2005) menggunakan soal selidik bagi menentukan gaya pembelajaran pelajar. Perkembangan teknologi e-pembelajaran (*e-learning*) telah banyak membantu kepada pembelajaran peribadi. Ciri-ciri asas platform e-pembelajaran seperti belajar tanpa mengira masa, tempat dan kadar pembelajaran telah menyumbang kepada pembelajaran peribadi (Lu, 2004).

Terdapat banyak platform e-pembelajaran di pasaran seperti WebCT, Blackboard, e-learn, intra-learn, moodle dan sebagainya. Boleh dikatakan semua platform ini mempunyai komponen-komponen atau ciri-ciri yang agak serupa. Sebagai contoh, kemudahan-kemudahan seperti e-forum, *chatting*, penilaian sendiri, aktiviti penilaian rakan sebaya, portfolio pembelajaran dan sebagainya merupakan kemudahan asas yang ada pada mana-mana platform e-pembelajaran terkini. Selain daripada itu, platform pembelajaran juga menyediakan ruang untuk memuat naik bahan pengajaran untuk disebarkan kepada pelajar. Kebanyakan bahan yang dimuat naik ini disediakan dalam format html, pdf, ppt dan doc. Malangnya kebanyakan bahan pengajaran yang dihasilkan adalah berbentuk statik dan tidak interaktif serta tidak mengambil kira pembelajaran peribadi pelajar (Boon, & Leng, 2005).

Tidak dinafikan pendidik memerlukan kemahiran dan pengetahuan yang tinggi dalam bidang teknologi pendidikan bagi menghasilkan bahan pengajaran yang interaktif dan efektif. Bahan pengajaran yang efektif dan menarik hanya mampu dihasilkan oleh mereka yang berpengetahuan dan berkemahiran dalam bidang teknologi pendidikan, pedagogi, andragogi dan reka bentuk pengajaran. Persoalannya bagaimana ICT dapat membantu pendidik bagi membolehkan pembelajaran secara individu dilaksanakan tanpa memerlukan kemahiran dan pengetahuan yang tinggi dalam bidang teknologi pendidikan, pedagogi, andragogi dan reka bentuk pengajaran. Penyelidik berpendapat dengan bantuan ICT, kajian

mengenai pembelajaran peribadi (*personalized learning*) ini mempunyai potensi yang tinggi untuk dijalankan.

1.3 Pernyataan Masalah

Tugas pendidik makin hari makin mencabar dengan permintaan yang tinggi daripada ibu bapa dan masyarakat. Perlumbaan untuk mendapatkan pendidikan yang terbaik merupakan fenomena bagi masyarakat yang prihatin terhadap pendidikan. Secara selari pihak kerajaan juga berusaha meningkatkan kualiti pendidikan negara supaya setaraf dengan pendidikan di negara maju. Berbagai-bagai usaha dilakukan termasuk menyediakan ruang belajar yang selesa yang dilengkapi dengan kemudahan infrastruktur asas dan elektronik terkini. Ini termasuklah kemudahan e-pembelajaran termasuk CD-ROM, *virtual learning* seperti *e-learning*, *mobile learning* dan sebagainya.

Cabaran khusus kepada pendidik dalam pengajaran dan pembelajaran (P&P) pula adalah bagaimana menyediakan pembelajaran yang terbaik kepada pelajar. Sedangkan pelajar adalah berbeza dalam banyak perkara seperti perbezaan IQ, kecerdasan emosi (EQ), gaya belajar, kekuatan pembelajaran (LS), hobi, cita-cita dan sebagainya. Pembelajaran peribadi (*personalized learning*) merupakan salah satu pendekatan untuk memenuhi kehendak dan perbezaan individu. Usaha untuk memenuhi kehendak individu ini selaras dengan Falsafah Pendidikan Kebangsaan yang juga menekankan kepentingan memahami perbezaan individu di kalangan pelajar bagi meningkatkan potensi pengajaran dan pembelajaran (Zailan Moris, 2007). Banyak kajian telah dilakukan yang menunjukkan kebaikan dalam melaksanakan pembelajaran peribadi. Sebagai contoh, beberapa kajian yang menyokong pelaksanaan pembelajaran peribadi seperti Ruggieri (2002), Yong (2003) dan Ivanco (1998). Begitu juga dengan dapatan positif kajian mengenai gaya pembelajaran yang dilakukan oleh Coffield (2004), Kolb (2005) dan Montgomery & Grout (1998). Namun begitu kajian mengenai pelaksanaan pembelajaran peribadi di peringkat institusi pengajian tinggi masih kurang diberikan penekanan. Ini tidak bermakna pembelajaran berasaskan LS di peringkat tinggi tidak boleh dilaksanakan

(Barrington, 2004). Penyampaian ilmu kepada pelajar berlaku dalam dua saluran formal, iaitu melalui komunikasi bersemuka semasa sesi kuliah (di dalam bilik kuliah atau secara virtual) dan melalui bahan bacaan (elektronik dan bukan elektronik). Penyelidik menumpukan kajian kepada penyampaian ilmu melalui bahan e-pembelajaran atas talian. Persoalannya bagaimana bahan e-pembelajaran ini dapat direka dan dibangunkan supaya mengambil kira perbezaan individu?

Sehubungan dengan itu penyelidik berhasrat membangun satu sistem yang berupaya menghasilkan bahan pembelajaran peribadi yang diasaskan kepada LS dan bersesuaian dengan kehendak individu. Sistem ini akan dibangunkan dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan PHP dan *javascript* yang akan digandingkan bersama dengan platform e-pembelajaran moodle di persekitaran sumber terbuka (*open source*). Pembangunan objek pembelajaran (*learning object*) berpandukan teori andragogi manakala pembangunan templat pembelajaran peribadi berasaskan LS yang terdiri daripada kombinasi komponen MI oleh Howard Gardner. Bagi tujuan pengujian dan kajian kepada sistem yang akan dibangunkan, subjek Bahasa Gubahan dan Pengaturcaraan dipilih disebabkan ia merupakan subjek komputer yang perlu dipelajari oleh majoriti pelajar sarjana muda di Fakulti Pendidikan.

1.4 Objektif Kajian

Projek ini melibatkan dua bahagian utama iaitu yang pertama kajian mengenai pola LS, pola reka bentuk skrin, pola format objek pembelajaran (*Learning Object* atau ringkasnya LO) dan hubungan antara LS dengan reka bentuk skrin dan format LO. Bahagian kedua adalah mereka bentuk dan membangunkan sistem untuk menghasilkan bahan pembelajaran serta pengujian sistem tersebut. Secara ringkasnya objektif kajian ini adalah membangunkan sistem untuk menghasilkan bahan pembelajaran berasaskan *learning preferences* (LP) dalam persekitaran web. LP merupakan gabungan antara rekabentuk skrin dan format LO. Sistem ini dinamakan sebagai Sistem Penghasilan Bahan Pembelajaran Individu (*Personalized Learning Material Generator System* atau ringkasnya PLMGS). Secara amnya kajian ini melibatkan dua objektif utama iaitu:

- i. Membangunkan Sistem Penghasilan Bahan Pembelajaran Individu (*Personalized Learning Material Generator System*) yang melibatkan aktiviti berikut:
 - a. Mengkaji pola LS berdasarkan MI, reka bentuk skrin dan format LO.
 - b. Mengkaji hubungan antara LS dengan reka bentuk skrin dan format LO.
 - c. Membangun enjin pembentukan LP pelajar.
 - d. Membangun dan menilai LO bagi subjek Bahasa Gubahan.
 - e. Membangun dan menilai templat pembelajaran berasaskan LP.
 - f. Membangun dan menilai LOR.
- ii. Menilai kesesuaian sistem dari aspek reka bentuk skrin dan format LO.

Selain daripada itu, penyelidik akan mengintegrasikan keseluruhan sistem ke dalam platform e-pembelajaran moodle untuk peringkat penilaian terakhir. Kerja-kerja penilaian seperti menilai keseluruhan sistem dari aspek kesesuaian reka bentuk skrin dan format LO.

1.5 Persoalan Kajian

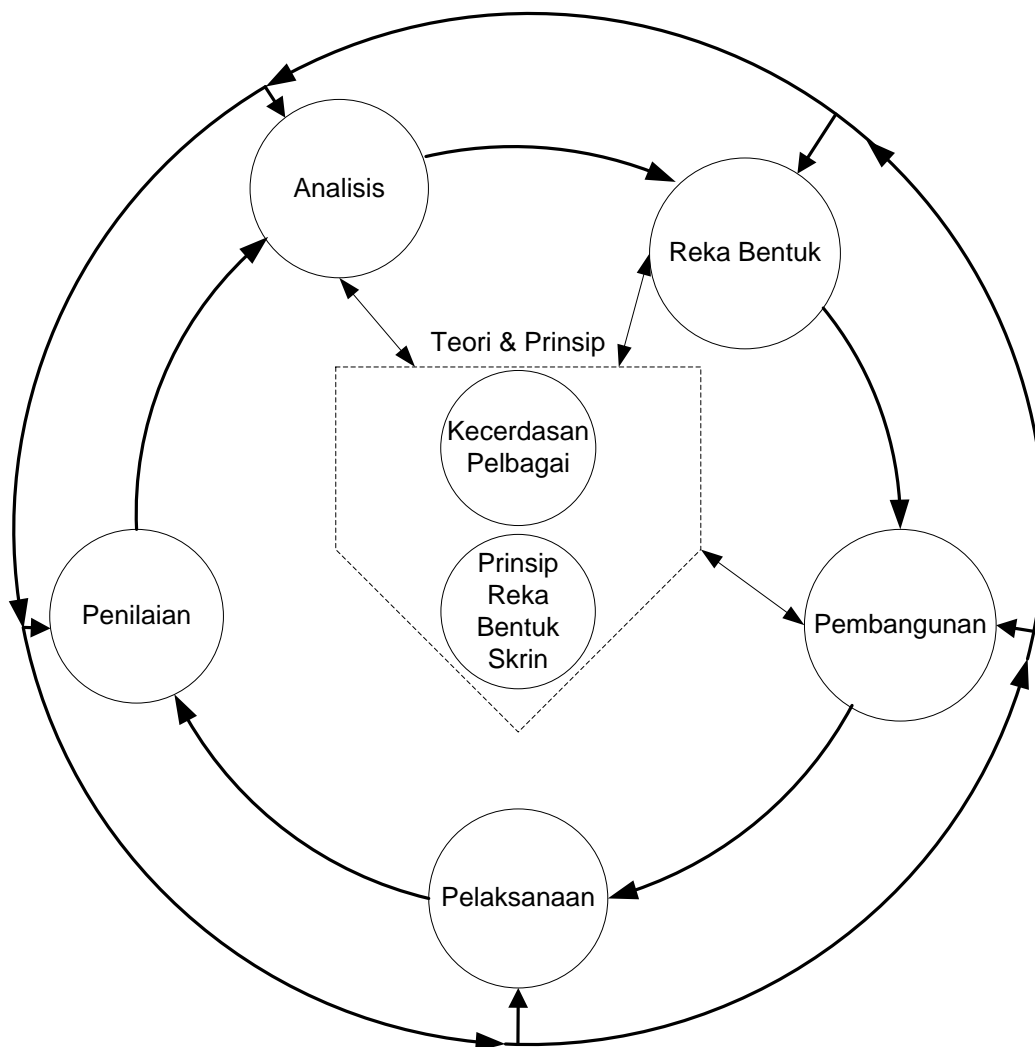
Berdasarkan pernyataan masalah dan objektif kajian di atas, berikut adalah persoalan kajian yang ingin dikaji oleh penyelidik:

- i. Apakah pola LS pelajar berdasarkan MI?
- ii. Apakah pola reka bentuk skrin pilihan pelajar?
- iii. Apakah pola format LO pilihan pelajar?
- iv. Adakah wujud hubungan antara LS dengan reka bentuk skrin?
- v. Adakah wujud hubungan antara LS dengan format LO?
- vi. Adakah bahan pembelajaran individu (*personalized learning material*) yang dihasilkan oleh sistem bersesuaian dengan LP pelajar dari aspek reka bentuk skrin dan format LO?

1.6 Kerangka Kajian

Terdapat berbagai-bagai model reka bentuk instruksi (*Instructional Design Model*) yang boleh digunakan dalam pembangunan sesuatu *courseware*. Kebanyakan model ini mempunyai komponen-komponen utama seperti analisis, reka bentuk, pembangunan, pelaksanaan dan penilaian (Baharuddin, 1999). Model-model seperti model ASSURE diperkenalkan oleh Heinich *et al.*, (1996), model Hannafin & Peck oleh Hannafin dan Peck (1988) dan model ADDIE oleh Rossett (1987). Model ADDIE merupakan model yang sesuai untuk digunakan dalam kajian ini kerana *nature* kajian ini bersesuaian dengan elemen-elemen dalam model tersebut. Tambahan pula, model ini digunakan dengan meluas dan ia merupakan model yang baik (Molenda, Pershing & Reigeluth, 1996)

Kajian ini dijalankan berpandukan kerangka kajian yang diasaskan daripada model ADDIE seperti pada Rajah 1.1. Teori Kecedasan Pelbagai (MI) oleh Howard Gardner (1993a) dan teori Andragogi oleh Driscoll (1998) & Knowles (1996) digunakan dalam kajian ini. Selain daripada itu, kajian ini juga melibatkan prinsip-prinsip reka bentuk skrin sebagai asas pembangunan sistem. Fasa analisis digunakan untuk mendapatkan trend MI dikalangan pelajar, format bahan pembelajaran atau format LO serta reka bentuk skrin seperti bentuk butang navigasi, stail butang, templat menu, warna dan sebagainya. Selain daripada itu fasa ini juga melibatkan penganalisan perisian pembangunan, platform e-pembelajaran, pangkalan data serta piawaian untuk LO dan LOR. Hasil kajian dalam fasa analisis digunakan sebagai asas untuk mereka bentuk sistem dalam fasa reka bentuk. Maklumat seperti komponen MI yang dominan, komponen reka bentuk skrin yang popular dan format LO yang menjadi pilihan pelajar digunakan untuk membangunkan sistem. Selain daripada itu maklumat korelasi antara komponen MI terhadap reka bentuk skrin dan MI terhadap format LO juga penting dalam fasa ini. Seterusnya maklumat yang berkaitan dengan perisian dan perkakasan termasuk jenis pangkalan data dan struktur perisian untuk pembangunan sistem dipilih dan direka bentuk disini. Selepas kerja reka bentuk dilaksanakan, langkah seterusnya adalah fasa pembangunan. Kerja-kerja pembangunan dilakukan secara berperingkat dengan menggunakan pendekatan pembangunan berorientasikan objek.

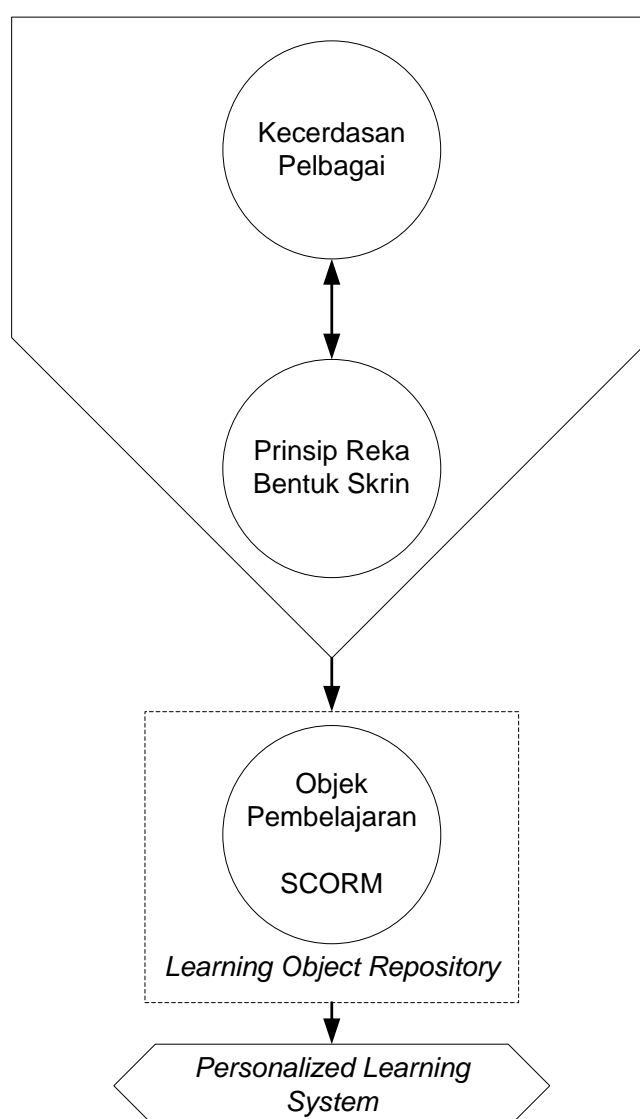


Rajah 1.1: Model Kerangka Kajian

Dalam fasa pelaksanaan, sistem yang siap dibina dilaksana untuk digunakan bagi mengesan sebarang kegagalan kepada sistem. Dalam fasa pembangunan, objek-objek yang dibangun dilaksanakan secara berasingan bagi mengesan ralat. Oleh itu pelaksanaan sistem keseluruhan dan bersepadu dilaksanakan dalam fasa pelaksanaan ini bagi memastikan ianya bebas daripada sebarang ralat. Fasa terakhir dalam model ADDIE ini adalah penilaian. Di peringkat ini sistem dinilai oleh pengguna dari aspek kesesuaian reka bentuk skrin dan format LO yang dijanakan oleh sistem.

1.7 Kerangka Teori

Kajian ini dijalankan berasaskan kepada beberapa teori seperti di Rajah 1.2. Teori kecerdasan pelbagai (MI) kerana teori ini dapat mengenal pasti kekuatan dalam pelajar bagi aktiviti pembelajaran. Gardner (1993a) telah membahagikan MI ini kepada lapan kekuatan pembelajaran iaitu kecerdasan verbal-linguistik, kecerdasan logik-matematik, kecerdasan ruang-visual, kecerdasan kinestatik, kecerdasan muzik, kecerdasan intrapersonal, kecerdasan interpersonal dan kecerdasan naturalistik.



Rajah 1.2: Model Kerangka Teori

Bahan pembelajaran yang bersesuaian dengan kekuatan pembelajaran MI ini dibangunkan dan direka bentuk dengan prinsip reka bentuk skrin pilihan pelajar. Driscoll (1998) & Knowles (1996) mencadangkan supaya melakukan diagnosis untuk mendapatkan keperluan dan kegemaran pelajar, mengintegrasikan pengalaman pelajar, program berpusat pada masalah, program yang interaktif, persekitaran pembelajaran yang selamat dan selesa, menggalakkan penjelajahan & refleksi dan pembelajaran terarah sendiri. Persembahan bahan ini di dalam e-pembelajaran atau e-pembelajaran berasaskan web berpandukan reka bentuk skrin pilihan pelajar. Oleh itu kajian korelasi antara MI dengan reka bentuk skrin dan MI dengan format LO dapat memberikan perkaitan sebagai asas kepada sistem untuk menghasilkan bahan pembelajaran yang sesuai dengan individu. Perkaitan antara LS, format LO dan reka bentuk skrin akan digunakan oleh mesin untuk menghasilkan bahan pembelajaran yang bersesuaian dengan kehendak individu.

Terdapat beberapa piawaian LO seperti the *Institute of Electrical and Electronics Engineers' Learning Object Metadata* (IEEE LOM), IMS Global Learning Consortium's (IMS) dan SCORM (*Standard Content Object Reference Model*). Bahan pembelajaran dibangunkan dalam bentuk LO berasaskan kepada piawaian SCORM. Pemilihan piawaian ini selaras dengan piawaian yang digunakan oleh persekutuan Amerika Syarikat (Brennan, Funke & Andersen, 2001). Maklumat yang amat penting merupakan maklumat mengenai LO. Maklumat LO ini dikenali sebagai *metadata*. Maklumat *metadata* biasanya disimpan secara *internal* iaitu di dalam laman HTML yang mana disimpan pada "HEAD" dokumen tersebut. Ia juga boleh disimpan dalam dokumen luaran seperti XML (*extensible mark up language*) atau di simpan dalam pangkalan data. Penyelidik memilih menggunakan pangkalan data bagi menyimpan *metada* kerana ia lebih mudah untuk dimanipulasi bagi tujuan pemprosesan dan penganalisan. SCORM telah menggariskan maklumat yang terperinci yang perlu ada pada metadata. bagi tujuan kajian ini, maklumat yang mencukupi dan perlu adalah: nama fail, jenis sumber, objektif, format fail, lokasi fail, maklumat objek, resolusi paparan dan anggaran masa pembelajaran.

Setelah piawaian maklumat ditentukan, *metadata* dikenal pasti, objek pembelajaran dibangunkan dan langkah seterusnya adalah menentukan tempat menyimpan data tersebut atau dikenali sebagai LOR. LOR boleh berada pada *local server* atau pun pada *remote server*. Dalam kajian ini, penyelidikan memilih LOR ditempatkan di dalam *local server* dan *server* yang sama dengan *Learning Management System* (LMS). Ini adalah kerana sistem yang dibangunkan adalah dalam *prototype scale* serta mudah untuk membuat pengurusan dan penyelenggaraan. Penyelidik memilih menggunakan platform sistem terbuka (*open source*), pangkalan data MySQL versi 5.0.45 dan web server Apache versi 2.0. Kajian ini tidak mempunyai sebarang implikasi kepada teori MI, teori andragogi dan prinsip reka bentuk skrin. Kajian ini hanya menggunakan teori dan model ini sebagai asas kajian dan pembangunan sistem.

1.8 Rasional Kajian

Pelajar adalah berbeza-beza dari aspek sikap, kelakuan, kecerdasan, kecerdasan emosi, keupayaan belajar, gaya belajar, minat, hobi dan sebagainya. Adalah mustahil untuk pendidik memenuhi kehendak setiap pelajar semasa sesi pengajaran bersemuka di bilik kuliah atau di bilik tutorial. Pembelajaran berlaku tidak hanya terhad di bilik kuliah sahaja, malah boleh berlaku di mana-mana tanpa mengira masa dan ketika. Perkembangan ICT bersama-sama dengan perkembangan e-pembelajaran membolehkan pembelajaran berlaku dengan begitu anjal. Justeru itu, e-pembelajaran merupakan trend alternatif pembelajaran masa kini.

E-pembelajaran telah menjurus kepada pembelajaran peribadi, namun begitu ia masih tidak mampu untuk memenuhi kehendak setiap individu yang berbeza dalam banyak hal seperti yang dinyatakan di atas. Keperluan kepada pembelajaran mengikut kehendak individu telah banyak dikaji dan menunjukkan kesan yang positif seperti kajian yang dilakukan oleh Rio Sumarni Shariffudin, & Foong (2001), Lemire (1996), Sutliff & Baldwin (2001) dan Reiff (1992). Justeru itu, satu usaha perlu

dilakukan supaya bahan pembelajaran yang disediakan dapat memenuhi keperluan pelajar secara individu.

Kebanyakan kajian pembelajaran peribadi dilakukan di peringkat sekolah. Kajian seumpama ini jarang dilakukan di peringkat universiti. Walaupun begitu, menurut Barrington (2004), kajian LS di peringkat pengajian tinggi boleh dikaji dan diterokai. Oleh sebab itu, penyelidik berpendapat, kajian pembelajaran peribadi adalah perlu dan boleh dilaksanakan memandangkan kemudahan ICT yang ada sekarang ini sesuai dan mampu untuk dimiliki oleh ramai orang. Dicadangkan bahan pembelajaran dibangunkan berasaskan LO dengan berpandukan piawaian SCORM. Ini adalah kerana piawaian SCORM sudah lama diperkenalkan dan ia merupakan piawaian yang diiktiraf oleh Amerika Syarikat. LO pula dibangunkan berdasarkan kepada teori andragogi dan templat pembelajaran dibangunkan berdasarkan profil LS pelajar. LS pelajar pula merupakan kombinasi komponen MI oleh Howard Gardner.

1.9 Kepentingan Kajian

Kajian ini dapat memberikan kepentingan kepada beberapa golongan dalam masyarakat pendidikan dalam konteks seperti berikut:

i. Penjimatan

Masa, tenaga dan wang yang banyak diperlukan untuk membangunkan sesuatu bahan pengajaran. Kebanyakan bahan e-pembelajaran yang dihasilkan dikhaskan kepada pelajar tertentu sahaja dan ini adalah merugikan. Kajian ini membolehkan bahan pembelajaran digunakan secara optimum kerana LOR yang dibangunkan membolehkan LO digunakan secara berulang kali dan secara anjal serta dapat dikongsi dengan pengguna lain.

ii. Mengenali Pelajar

Kajian ini akan dapat membantu pendidik mengenali pelajar mereka melalui profil LS pelajar tersebut, yang mana ia dapat dimanfaatkan dalam pengajaran terutamanya dalam penyediaan bahan pengajaran semasa sesi bersemuka dengan pelajar di bilik kuliah atau di bilik tutorial.

iii. Menangani Perbezaan Individu

Pada amalan biasa, kita hanya menyediakan bahan pengajaran yang berbentuk statik sahaja. Jika ada pun bahan yang berbentuk dinamik, ianya tidak mengambil kira keperluan dan kepelbagaian individu. Bahan pengajaran yang dibangunkan biasanya berasaskan kepada pelajar tertentu sahaja atau mengikut cita rasa pendidik. Oleh itu, kajian ini dapat memberikan manfaat kepada kebanyakan pelajar yang mana bahan pembelajaran yang dihasilkan di sesuaikan dengan kehendak individu yang berbeza-beza.

iv. Mengetahui Potensi Individu

Melalui kajian ini, pelajar akan dapat mengetahui LS masing-masing. Ini akan memberikan peluang kepada mereka untuk memilih bahan yang sesuai dengan potensi masing-masing.

v. Menggunakan Sepenuh Potensi Individu

Sistem ini mampu menghasilkan bahan pembelajaran yang bersesuaian dengan tiga komponen MI yang tertinggi. Oleh itu ia dapat memupuk tiga kekuatan pembelajaran yang ada pada diri pelajar.

Secara keseluruhannya kajian ini untuk membangunkan satu sistem yang mengintegrasikan LO untuk menghasilkan satu bahan pembelajaran yang bercirikan andragogi serta mengikut LP pelajar. Ini dapat membantu dan memudahkan pendidik menyediakan bahan pembelajaran mengikut kehendak dan cita rasa pelajar.

1.10 Skop dan Batasan Kajian

Tajuk kajian ini amat luas untuk dikaji, walau bagaimanapun dengan masa dan kemampuan yang terhad, penyelidik membataskan kajian ini mengikut skop yang disenaraikan berikut:

- i. LO dibangunkan dengan menggunakan subjek Bahasa Gubahan bagi menguji keserasian sistem dengan komponen LS, reka bentuk skrin dan format LO.
- ii. LO dibangunkan berasaskan kepada teori andragogi.
- iii. Pembelajaran peribadi (*personalized learning*) hanyalah berasaskan kepada LP pelajar.
- iv. LS pelajar diasaskan kepada kombinasi tiga (3) komponen MI oleh Howard Gardner.
- v. Hanya nilai LS pelajar yang kuat/tinggi sahaja yang diambil kira dalam menentukan pembangunan templat pembelajaran.
- vi. Pembangunan templat pembelajaran diasaskan kepada templat yang mempunyai korelasi yang signifikan dan kuat dengan LS serta yang popular di kalangan responden sahaja.
- vii. Responden terdiri daripada pelajar Fakulti Pendidikan yang mengikuti kursus ijazah sarjana muda. Pembangunan LO menggunakan subjek Bahasa Gubahan.
- viii. Sistem ini dibangunkan dalam persekitaran web dengan menggunakan bahasa pengaturcaraan PHP dan javascript.
- ix. Pengimbas Internet (*Internet Browser*) yang boleh digunakan untuk mengakses sistem ini adalah mengikut keserasian dengan sistem terbuka dan dalam pelayan web Apache.

1.11 Definisi Istilah

Berikut adalah senarai istilah yang digunakan bagi menerangkan dengan lebih lengkap supaya ianya sesuai dan tepat dengan situasi kajian ini.

1.11.1 Pembelajaran Peribadi (*Personalized Learning*)

Pembelajaran peribadi merupakan suasana pembelajaran yang memenuhi kehendak dan pilihan secara peribadi (Plus, 2006).

1.11.2 Bahan Pembelajaran Peribadi (*Personalized Learning Material*)

Bahan pembelajaran peribadi merupakan bahan pembelajaran elektronik berasaskan web yang dibangunkan mengikut pilihan pembelajaran (*Learning Preferences*) pelajar secara peribadi (Lu, 2004).

1.11.3 Pilihan Pembelajaran (*Learning Preferences*)

Pilihan pembelajaran merupakan komponen pilihan pelajar yang berkaitan dengan reka bentuk skrin dan format objek pembelajaran.

1.11.4 Reka Bentuk Skrin (*Screen Design*)

Reka bentuk skrin terdiri daripada reka bentuk menu (menu templat), bentuk butang, stail butang, warna, grafik dan latar belakang grafik.

1.11.5 Objek Pembelajaran, LO (*Learning Object*).

LO merupakan bahan pembelajaran digital dalam bentuk cebisan (*chunk*). Ia boleh berbentuk teks, gambar, video, animasi, audio, muzik, soalan kuiz dan

sebagainya. Ia dibangunkan dengan menggunakan piawaian SCORM (*Standard Content Object Reference Model*).

1.11.6 SCORM (*Standard Content Object Reference Model*).

Mula diperkenalkan oleh Advanced Distributed Learning Network (ADL) pada bulan Januari 2000. Spesifikasi SCORM merupakan koleksi spesifikasi untuk membentuk '*unified content model*' bagi membolehkan bahan pembelajaran dikongsi guna merentasi berbagai-bagai platform.

1.11.7 Format Objek Pembelajaran (*Learning Object Format*)

Format objek pembelajaran merupakan format bahan pembelajaran seperti teks, grafik, audio, video, animasi dan simulasi. Ia juga boleh terdiri daripada kombinasi antara format-format tersebut.

1.11.8 Kekuatan Pembelajaran (LS)

Kekuatan pembelajaran merupakan kombinasi daripada komponen MI. Secara keseluruhan terdapat 255 kombinasi yang boleh dibina daripada lapan komponen MI. Dalam kajian ini LS yang dikaji adalah kombinasi daripada 3 komponen MI sahaja iaitu melibatkan 56 kombinasi. Jadual 2.1 menerangkan kesemua kombinasi yang wujud.

Kecerdasan Pelbagai MI

Howard Gardner (1993a) mendefinisikan kecerdasan sebagai kemampuan menyelesaikan masalah dalam sesuatu keadaan. Kecerdasan pelbagai pula ialah kecerdasan yang dimiliki oleh seseorang yang mana setiap individu mempunyai lapan kecerdasan yang berikut pada tahap yang berbeza-beza:

- i. Kecerdasan Verbal-linguistik
- ii. Kecerdasan Logik-Matematik
- iii. Kecerdasan Ruang-Visual
- iv. Kecerdasan Kinestatik
- v. Kecerdasan Muzik
- vi. Kecerdasan Intrapersonal
- vii. Kecerdasan Interpersonal
- viii. Kecerdasan Naturalistik

1.11.9 Pola LS Pelajar

Pola LS pelajar merujuk kepada polar kekuatan pembelajaran responden yang diasaskan daripada gabungan komponen MI oleh Howard Gardner. Pola LS ini diperolehi daripada instrumen Ivanco (1998) yang diubahsuai. Ia merupakan kombinasi tiga kecerdasan yang dominan sahaja.

1.11.10 Profil LS Pelajar

Profil LS pelajar merupakan profil yang mengandungi maklumat tentang LS pelajar yang diasaskan daripada komponen MI oleh Gardner (1993a).

1.11.11 Andragogi

Teori andragogi merupakan teori pembelajaran dewasa. Objek pembelajaran dibangun berdasarkan kepada ciri-ciri teori andragogi oleh Driscoll (1998) & Knowles (1996).

1.11.12 Model Reka Bentuk Pengajaran

Model Reka bentuk Pengajaran pula merupakan satu model yang menyediakan satu kerangka yang mengandungi langkah-langkah sistematik untuk membangunkan sesuatu bahan pengajaran sama ada dalam bentuk cetakan ataupun komputer. Model ini biasanya menggabungkan kesemua elemen asas dalam proses mereka bentuk bahan pengajaran termasuklah proses menganalisis pengguna, menentukan matlamat dan objektif bahan pengajaran yang akan dibina.

1.11.13 Templat Pembelajaran

Templat pembelajaran merupakan templat yang dibangun berdasarkan profil LS pelajar. Ia dibangun dalam persekitaran web. Resolusi paparan tidak ditentukan kerana moodle versi terbaharu lebih pintar kerana ia mampu mengubahsuai paparan bergantung kepada resolusi skrin monitor secara individu.

1.11.14 e-pembelajaran

E-pembelajaran dalam kajian ini merupakan pembelajaran berdasarkan Internet yang boleh di akses tanpa mengira masa dan tempat serta mengikut kadar tersendiri. Pengguna memerlukan pengimbas Internet, komputer dan talian Internet sama ada secara wayar atau tanpa wayar (Clark & Mayer, 2005).

1.11.15 Platform Pembelajaran Moodle

Platform pembelajaran moodle adalah dirujuk kepada platform moodle versi 1.7.1 yang dibangun dalam sistem sumber terbuka. Perisian moodle ini akan dipasang (*install*) dalam sistem operasi Windows XP. Platform e-pembelajaran ini diperoleh secara percuma dengan memuat turun daripada lama web <http://download.moodle.org>. Perisian ini digunakan bersama-sama dengan bahasa pengaturcaraan PHP 4.3.0 dan perisian pangkalan data MySQL versi.

1.11.16 Pengimbas Internet (*Internet Explorer*)

Pengimbas Internet merupakan perisian yang digunakan untuk melayari Internet. Ia mestilah pengimbas yang serasi dengan pengimbas yang dibenarkan untuk mengakses platform pembelajaran moodle.

1.12 Penutup

Untuk menyediakan satu suasana pembelajaran yang mengambil kira kesemua kecerdasan yang ada pada setiap individu merupakan satu usaha yang agak sukar dan mencabar (Zaidatun, 2003). Sehubungan dengan itu, pembangunan sistem yang berupaya menghasilkan bahan pembelajaran mengikut profil LS merupakan satu usaha untuk menyediakan satu suasana pembelajaran yang pelbagai kepada setiap individu. Memandangkan proses membangunkan LO banyak bergantung kepada model reka bentuk pengajaran yang dipilih maka adalah sesuai sekiranya reka bentuk pengajaran yang berasaskan kepada teori andragogi dicadangkan memandangkan responden kajian melibatkan pelajar yang berumur melebihi 18 tahun. Paparan Bab 2 akan memuatkan kajian literatur yang berkaitan dengan kajian ini. Ia meliputi teori-teori dan dapatan kajian yang lalu yang berkaitan dengan tajuk kajian penyelidikan.