

**PEMBANGUNAN MODEL IMPLEMENTASI M-
PEMBELAJARAN UNTUK LATIHAN PERGURUAN DI
INDONESIA**

ASRA

**INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH
UNIVERSITI MALAYA
KUALA LUMPUR**

2017

**PEMBANGUNAN MODEL IMPLEMENTASI M-
PEMBELAJARAN UNTUK LATIHAN PERGURUAN DI
INDONESIA**

ASRA

**TESIS DISERAHKAN SEBAGAI MEMENUHI
KEPERLUAN BAGI IJAZAH DOKTOR FALSFAH**

**INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH
UNIVERSITI MALAYA
KUALA LUMPUR**

2017

UNIVERSITI MALAYA
PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Nama: **ASRA**

No. Matrik: **HHB090005**

Nama Ijazah: **IJAZAH DOKTOR FALSAFAH**

Tajuk Kertas Projek/Laporan Penyelidikan/Disertasi/Tesis (“Hasil Kerja ini”):

**PEMBANGUNAN MODEL IMPLEMENTASI M-PEMBELAJARAN UNTUK
LATIHAN PERGURUAN INDONESIA**

Bidang Penyelidikan: **EVALUASI E-LEARNING**

Saya dengan sesungguhnya dan sebenarnya mengaku bahawa:

- (1) Saya adalah satu-satunya pengarang/penulis Hasil Kerja ini;
- (2) Hasil Kerja ini adalah asli;
- (3) Apa-apa penggunaan mana-mana hasil kerja yang mengandungi hakcipta telah dilakukan secara urusan yang wajar dan bagi maksud yang dibenarkan dan apa-apa petikan, ekstrak, rujukan atau pengeluaran semula daripada atau kepada mana-mana hasil kerja yang mengandungi hakcipta telah dinyatakan dengan sejelasnya dan secukupnya dan satu pengiktirafan tajuk hasil kerja tersebut dan pengarang/penulisnya telah dilakukan di dalam Hasil Kerja ini;
- (4) Saya tidak mempunyai apa-apa pengetahuan sebenar atau patut semunasabanya tahu bahawa penghasilan Hasil Kerja ini melanggar suatu hakcipta hasil kerja yang lain;
- (5) Saya dengan ini menyerahkan kesemua dan tiap-tiap hak yang terkandung di dalam hakcipta Hasil Kerja ini kepada Universiti Malaya (“UM”) yang seterusnya mula dari sekarang adalah tuan punya kepada hakcipta di dalam Hasil Kerja ini dan apa-apa pengeluaran semula atau penggunaan dalam apa jua bentuk atau dengan apa juga cara sekalipun adalah dilarang tanpa terlebih dahulu mendapat kebenaran bertulis dari UM;
- (6) Saya sedar sepenuhnya sekiranya dalam masa penghasilan Hasil Kerja ini saya telah melanggar suatu hakcipta hasil kerja yang lain sama ada dengan niat atau sebaliknya, saya boleh dikenakan tindakan undang-undang atau apa pula tindakan lain sebagaimana yang diputuskan oleh UM.

Tandatangan Calon

Tarikh:

Diperbuat dan sesungguhnya diakui di hadapan,

Tandatangan Saksi

Tarikh:

Nama:

Jawatan:

DEVELOPMENT MODEL IMPLEMENTATION OF M-LEARNING FOR TEACHER TRAINING

ABSTRACT

The purpose of the study was to develop a learning activity-based M-Learning implementation model for teacher training program for Indonesia. The development of the model was aimed at how M-Learning could be used to support formal learning in aiding students to achieve both learning needs and target course outcomes through networking of learning activities. The study adopted the Design and Development Research approach, which was introduced by Richey & Klein (2007) to develop the model. Based on the approach, the study was conducted in three phases. Phase 1 involved needs analysis using survey questionnaire that was conducted among 220 teacher trainees to investigate the need to adopt M-Learning and consequently the development of the model. Data for this phase was analyzed using descriptive statistics via Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) software. Interpretation of the needs analysis was based on the values of mean and standard deviation. Phase 2 adopted the Interpretive Structural Modeling (ISM) method to develop the model via a panel of eight (8) experts. Interpretation of the data was based on the model generated by ISM software and the classification and relationships of elements (learning activities). Phase 3 involved another panel of experts of 48 members to evaluate the model using a modified Fuzzy Delphi technique. The evaluation was based on their responses to a seven-likert linguistic scale survey questionnaire. The ‘threshold’ value (d) was calculated to determine the experts’ consensus for all questionnaire items while the defuzzification (Amax) values for the items would register the agreement (decision) of the experts. The overall findings for Phase 1 indicated that the students owned at least one mobile technology device (98.6%, n = 217) with 82.2% (n = 181) of their devices

were at least Level 2. This concluded that the students have the necessary technology access for the incorporation of M-Learning in their formal learning. They also showed high acceptance level and intend to use M-Learning in their formal teacher training program. Thus, the findings necessitated the need for the study to develop the model. Findings from Phase 2 resulted in the development of the model that consisted of 17 formal and informal learning activities determined by a panel of experts. The experts also viewed that the activities could be divided into three learning domains and four activity clusters to facilitate the interpretation of the roles of the activities. Finally, findings from Phase 3 of the study showed consensual agreement ($d = 89.9\%$) among the experts in terms of the selected learning activities ($A_{max} = 42.03$), relationships among them ($A_{max} = 43.05$), the classification of the activities ($A_{max} = 42.05$), and the overall evaluation of the model (mean $A_{max} = 41.59$) as the values exceeded the minimum value of 33.6. The model proposes how formal and informal learning could converge practically through the incorporation of M-Learning activities in formal learning settings in aiding the students to fulfill their learning needs and target course outcomes.

PEMBANGUNAN MODEL IMPLEMENTASI M-PEMBELAJARAN UNTUK LATIHAN GURU

ABSTRAK

Tujuan kajian ini adalah untuk membangunkan satu model pelaksanaan M-Pembelajaran berasaskan aktiviti pembelajaran untuk program latihan.Pembangunan model itu bertujuan bagaimana M-Pembelajaran boleh digunakan untuk menyokong pembelajaran formal dalam membantu pelajar bagi mencapai kedua-dua keperluan pembelajaran dan sasaran hasil kursus melalui rangkaian aktiviti pembelajaran. Kajian ini menggunakan Rekabentuk dan Pembangunan Pendekatan penyelidikan, yang telah diperkenalkan oleh Richey & Klein (2007) untuk membangunkan model.Berdasarkan pendekatan, kajian ini dijalankan dalam tiga fasa.Fasa 1 ialah analisis fasa analisis keperluan yang menggunakan borang soal selidik kajian yang telah dijalankan di kalangan 220 guru pelatih untuk mengenalpasti keperluan untuk melaksanakan M-Pembelajaran.Data bagi fasa ini dianalisis menggunakan statistik deskriptif.Fasa 2 menggunakan kaedah Interpretive Structural Model (ISM) untuk membangunkan model melalui panel pakar seramai.Fasa 3 melibatkan panel pakar daripada 48 orang ahli untuk menilai model dengan menggunakan teknik Delphi Fuzzy yang diubah suai. Penilaian ini adalah berdasarkan jawapan mereka kepada tujuh likert skala linguistik kajian soal selidik.Nilai 'threshold' (d) telah dikira untuk menentukan konsensus pakar bagi semua item soal selidik.Hasil dapatan bagi Fasa 1 menunjukkan bahawa pelajar yang dimiliki sekurang-kurangnya satu peranti teknologi mudah alih (98.6%, n = 217) dengan 82.2% (n = 181) peranti mereka sekurang-kurangnya Tahap 2.Ini membuat kesimpulan bahawa pelajar mempunyai perlu akses teknologi untuk pemerbadanan M-Learning dalam pembelajaran formal mereka.Mereka juga menunjukkan tahap penerimaan yang tinggi dan berhasrat untuk menggunakan M-Pembelajaran dalam program latihan guru rasmi

mereka.Oleh itu, penemuan diperlukan keperluan untuk kajian untuk membangunkan model.Penemuan daripada Fasa 2 menunjukkan pembangunan model yang terdiri daripada 17 aktiviti pembelajaran formal dan tidak formal telah dipilih oleh panel pakar.Pakar juga dilihat bahawa aktiviti-aktiviti boleh dibahagikan kepada tiga domain pembelajaran dan empat kelompok aktiviti untuk memudahkan tafsiran peranan aktiviti.Akhirnya, hasil daripada Fasa 3 kajian menunjukkan perjanjian suka sama suka ($d = 89.9\%$) di kalangan pakar-pakar dari segi aktiviti pembelajaran yang dipilih ($A_{max} = 42.03$), hubungan antara mereka ($A_{max} = 43.05$), pengelasan aktiviti ($A_{max} = 42.05$), dan penilaian keseluruhan model ($\min A_{max} = 41.59$) sebagai nilai melebihi nilai minimum 33.6.Model ini mencadangkan bagaimana pembelajaran formal dan tidak formal boleh berkumpul praktikal melalui penubuhan aktiviti M-Learning dalam tetapan pembelajaran formal dalam membantu para pelajar untuk memenuhi keperluan pembelajaran pembelajaran mereka dan menyasarkan hasil kursus.

PENGHARGAAN

Dengan Nama Allah Yang Maha Pemurah Lagi Maha Penyayang

Segala puji hanya bagi Allah, Tuhan Yang Maha Berkuasa di atas rezekiNya, pemberi bimbingan-hidayah, dan dengan kemurahanNya memberi saya kekuatan untuk menyiapkan tesis kedoktoran ini.Ia juga tidak akan menjadi mungkin untuk menyiapkan tesis ini jika tidak kerana bantuan, bimbingan, sokongan, dan kebaikan daripada orang di sekeliling saya, tetapi hanya beberapa kepada siapa saya boleh sebutkan di sini.

Di atas semua, saya berbesar hati untuk mengucapkan terima kasih tidak terhingga kepada penyelia saya, Profesor Dr Saedah binti Siraj yang mempunyai sikap, kebijaksanaan, dan isi seorang ulama besar. Dia sentiasa menyampaikan semangat pengembaran dalam hal penyelidikan dan biasiswa, menjadikan apa yang seolah-olah untuk menjadi satu perjalanan yang kesusahan ke dalam siri pengembaran penuh keseronokan, harapan, dan kemungkinan.Walaupun komitmen beliau untuk tugas-tugas sibuk akademik, profesional, dan pentadbiran beliau, dia tidak hanya bertindak sebagai penasihat saya; dia menjadi mentor saya, panduan, kaunselor, dan yang paling penting kawan. Tanpa bimbingan beliau, pengakuan, kesabaran dan komitmen, ia tidak akan mungkin untuk menyiapkan tesis ini.Ia juga merupakan satu penghormatan untuk tahu suaminya yang mempunyai meyakinkan saya untuk memulakan ke dalam kajian kedoktoran saya.Saya bersyukur dengan kebaikan dan keprihatinan beliau. Ia telah membuat aku melihat melalui potensi saya.

Saya ingin merakamkan penghargaan Universiti Pendidikan Indonesia dan kakitangannya untuk sokongan kewangan dan akademik khususnya anugerah itu di bawah Program Pembangunan Staf yang telah memberikan sokongan kewangan yang diperlukan dan cuti akademik untuk kajian ini.Saya juga mengucapkan terima kasih

kepada Universiti Malaya (UM) dan kakitangan atas sokongan akademik dan teknikal, yang telah memudahkan proses disertasi ini.

Kepada isteri saya, Ratih, saya terhutang budi atas sokongan tidak berbelah bagi beliau, kesabaran, pengorbanan yang dia telah dibuat, dan terutama dalam mempercayai bahawa saya boleh melakukannya walaupun pada masa-masa saya akan berasa sebaliknya. Tanpa beliau, usaha ini akan menjadi apa-apa.

Lepas tetapi tidak kurangnya saya ingin mengucapkan terima kasih kawan-kawan saya dari UM bantuan bimbingan dan galakan. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada rakan-rakan dan pelajar-pelajar saya dari untuk mendapat kerjasama dan penyertaan mereka dalam kajian ini. Terima kasih semua.

Sekian.

SENARAI KANDUNGAN

Abstract	iii
Abstrak	v
Penghargaan	vii
Senarai Kandungan	ix
Senarai Rajah	xiv
Senarai Jadual.....	xv
Senarai Simbol dan Singkatan	xix
Senarai Lampiran	xxi
BAA 1 : PENDAHULUAN	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Penyataan Masalah	5
1.3 Objekti kajian.....	10
1.3.1 Fasa pertama.....	11
1.3.2 Fasa kedua	11
1.3.3 Fasa ketiga.....	12
1.4 Soalan kajian.....	12
1.4.1 Fasa I : Analisis keperluan	12
1.4.2 Fasa II:Reka bentuk model.....	12
1.4.3 Fasa III: Penilaian model.....	12
1.5 Rasional kajian.....	13
1.6 Signifikan kajian.....	14
1.7 Limitasi kajian	15
1.8 Definisi istilah.....	16

1.8.1	Model implementasi	16
1.8.2	M-Pembelajaran	16
1.8.3	Konstruktivisme	17
1.8.4	Latihan perguruan.....	18
BAB 2: KAJIAN LITERATUR		19
2.1	Pendahuluan.....	19
2.2	Perkembangan pendidikan guru di Indonesia.....	21
2.3	Pendidikan teknologi dan latihan guru di Indonesia.....	27
2.3.1	Radio pendidikan.....	28
2.3.2	Televisyen pendidikan.....	29
2.3.3	Kesimpulan.....	32
2.4	M-Pembelajaran dalam pendidikan formal	33
2.5	Perspektif dan definisi M-Pembelajaran.....	36
2.6	Kerangka teori M-Pembelajaran.....	41
2.7	Kerangka teori kajian.....	47
2.7.1	Bahagian 1: Teori pembelajaran.....	47
2.7.1.1	Teori pembelajaran konstruktivisme sosial.....	50
2.7.2	Bahagian 2: Rangka kerja teori M-Pembelajaran aktiviti	59
2.8	Kerangka konseptual Kajian.....	73
2.9	Kajian lepas	78
2.10	Kesimpulan.....	91
BAB 3 : METODOLOGI KAJIAN		93
3.1	Pendahuluan.....	93
3.2	Kaedah kajian	94

3.2.1	Kaedah kajian rekabentuk dan pembangunan	94
3.2.2	Fasa 1 : Analisis keperluan.....	97
3.2.2.1	Sampel kajian	98
3.2.2.2	Instrumen.....	998
3.2.2.3	Prosedur.....	101
3.2.3	Fasa 2 : Pembangunan pelaksanaan model M-Pembelajaran untuk latihan perguruan.....	102
3.2.3.1	Kaedah <i>Interpretive Structural Modeling (ISM)</i>	103
3.2.3.2	Panel pakar kajian	114
3.2.4	Fasa 3 : Penilaian M-Pembelajaran pelaksanaan model untuk latihan perguruan.....	115
3.2.4.1	Fuzzy theory.....	121
3.2.4.2	Panel pakar	126
3.3	Rumusan	135

BAB 4 : DAPATAN KAJIAN	137	
4.1	Pengenalan	137
4.2	Dapatan kajian fasa 1 : Analisis keperluan.....	137
4.2.1	Sampel	137
4.2.2	Instrumen.....	138
4.2.3	Dapatan hasil	140
4.2.3.1	Persepsi guru pelatih terhadap program latihan guru konvensional	
	140	
4.2.3.2	Akses guru pelatih terhadap peranti mudah alih dan tahap keupayaan peranti mudah alih yang dimiliki	144

4.2.3.3 Penerimaan dan niat pelajar untuk menggunakan M-Pembelajaran	148
4.2.3.4 Kesimpulan.....	164
4.2.4 Rumusan amalan fasa 1	166
4.3 Dapatan kajian dalam fasa 2 : Rekabentuk dan pembangunan model	168
4.3.1 Pengenalan.....	168
4.3.2 Dapatan fasa pembangunan.....	168
4.3.2.1 Penemuan daripada langkah 1 dan 2 : Keputusan teknik kumpulan nominal ubahsuai.....	168
4.3.2.2 Dapatan daripada langkah 3 dan 4: Pembangunan model.....	174
4.3.2.3 Hasil daripada langkah 5 dan 6: Pembentangan dan kajian model	
177	
4.3.2.4 Penemuan daripada langkah 7: Pengelasan aktiviti pembelajaran berdasarkan model.....	178
4.3.2.5 Dapatan daripada langkah 8 dan 9: Analisis dan tafsiran model	
179	
4.3.3 Rumusan amalan fasa 2	182
4.4 Dapatan kajian dalam fasa 3: Penilaian model	183
4.4.1 Pengenalan.....	183
4.4.2 Dapatan fasa penilaian.....	183
4.4.2.1 Maklumat latar belakang pakar	183
4.4.2.2 Dapatan penilaian pelaksanaan model M-Pembelajaran.....	186
4.4.3 Kesimpulan.....	196
BAB 5: PERBINCANGAN DAPATAN	199
5.1 Pengenalan	199

5.2	Perbincangan dapatan fasa 1: Fasa analisis keperluan	199
5.3	Perbincangan hasil kajian fasa 2 : Fasa pembangunan.....	202
5.4	Perbincangan dapatan fasa 3 : Penilaian model.....	204
5.5	Peranan aktiviti-aktiviti pembelajaran dalam proses implementasi model M-Pembelajaran.....	206
5.6	Hubungkaitan aktiviti M-Pembelajaran dengan kerangka pedagogi untuk pembelajaran mudah alih oleh Park.....	217
5.7	Peranan perkaitan antara aktiviti pembelajaran	221
5.8	Rumusan	226
BAB 6: IMPLIKASI DAN CADANGANN		230
6.1	Rumusan kajian	230
6.2	Implikasi praktikal kajian	231
6.3	Implikasi teori kajian	234
6.4	Implikasi metodologi kajian	237
6.5	Cadangan	238
6.6	Penyelidikan lanjutan kajian ini.....	240
6.7	Penyataan penutup	242
Rujukan		245
Lampiran		281

SENARAI RAJAH

Rajah 2.1:	Logo TPI pada awal kemunculan	30
Rajah 2.2:	Zon perkembangan proksimal	52
Rajah 2.3:	Jenis-jenis jarak transaksi	63
Rajah 2.4:	Empat jenis pembelajaran mudah alih: Satu rangka kerja pedagogi	65
Rajah 2.5:	Model SAMR	70
Rajah 2.6:	Kerangka konsep model pelaksanaan M-Pembelajaran untuk latihan guru	
	75	
Rajah 3.1:	Teori unified penerimaan dan penggunaan teknologi (UTAUT)	99
Rajah 3.2:	Carta aliran fasa analisa keperluan	102
Rajah 3.3:	Carta aliran sesi teknik kumpulan nominal	110
Rajah 3.4:	Nombor fuzzy segi tiga	129
Rajah 3.5:	Penjelasan perjanjian pakar-pakar berdasarkan nilai nyahfuzzy	134
Rajah 3.6:	Carta aliran prosedur Delphi Fuzzy	135
Rajah 4.1:	Model ISM M-Pembelajaran berdasarkan latihan guru	176
Rajah 4.2:	Matrik conica untuk model pelaksanaan M-Pembelajaran program latihan	
	perguruan	
	181	

SENARAI JADUAL

Jadual 2.1:	Ringkasan kerja pedagogi aktiviti pembelajaran mudah alih.....	67
Jadual 2.2:	Contoh struktur tinggi, rendah dan dialog.....	68
Jadual 3.1:	Perbandingan antara kekuatan dan kelemahan antara kaedah Delphi kabur dan kaedah Delphi.....	124
Jadual 3.2:	Keputusan kebolehpercayaan soal selidik	128
Jadual 3.3:	Contoh skala linguistik	129
Jadual 3.4:	Tujuh mata skala linguistik	130
Jadual 3.5:	Contoh fuzzy hamparan Delphi respon pakar	130
Jadual 3.6:	Contoh pengiraan untuk mengenal pasti ambang nilai d	131
Jadual 3.7:	Contoh penilaian fuzzy	132
Jadual 3.8:	Contoh nyahfuzzy proses	133
Jadual 4.1:	Jantina peserta	138
Jadual 4.2:	Persepsi guru pelatih terhadap kursus yang diberikan dalam membantu program latihan guru	141
Jadual 4.3:	Tempoh waktu kursus purata semasa seminggu yang mencukupi.....	142
Jadual 4.4:	Kursus ilmu input dan ulasan pada pembentangan lisan tidak mencukupi	143
Jadual 4.5:	Kursus fokus lanjut mengenai penilaian pengetahuan dan pembentangan lisan pembangunan kemahiran daripada sebaliknya	143
Jadual 4.6:	Kursus akan menawarkan lebih banyak kelebihan untuk pelajar berpengalaman	143
Jadual 4.7:	Memiliki peranti mudah alih	145
Jadual 4.8:	Jenis-jenis peranti mudah alih dimiliki oleh pelajar.....	146
Jadual 4.9:	Tahap keupayaan peranti mudah alih	147
Jadual 4.10:	Data peranti mudah alih dan connection capabilities	147

Jadual 4.11: Tambahan keupayaan sambungan data	148
Jadual 4.12: M-Pembelajaran berguna untuk kursus pelajar	149
Jadual 4.13: Bolehkah M-Pembelajaran meningkatkan produktiviti pembelajaran pelajar	150
Jadual 4.14: M-Pembelajaran mencapai tugas pembelajaran pelajar lebih cepat.....	151
Jadual 4.15: Bolehkah M-Pembelajaran memudahkan interaksi pelajar dengan orang lain	152
Jadual 4.16: Mudah untuk pelajar menjadi mahir dalam menggunakan M-Pembelajaran	153
Jadual 4.17: Pelajar tidak akan mendapati M-Pembelajaran mudah untuk penggunaan	
	153
Jadual 4.18: Tidak ada bekerja dengan M-Pembelajaran	154
Jadual 4.19: M-Pembelajaran membuat pembelajaran kursus PCS lebih baik.....	154
Jadual 4.20: Bekerja dengan M-Pembelajarn akan menjadi lebih seronok	155
Jadual 4.21: M-Pembelajaran adalah bukan idea yang baik sebagai bantuan pembelajaran	155
Jadual 4.22: Orang yang pengaruh kelakuan saya fikir saya perlu gunakan M-Pembelajarn	156
Jadual 4.23: Orang yang penting untuk saya fikir saya perlu gunakan M-Pembelajaran	
	157
Jadual 4.24: Pensyarah saya yang menggalakkan saya untuk menggunakan M-Pembelajaran	
	157
Jadual 4.25: Secara amnya universiti saya menyokong penggunaan M-Pembelajaran	
	157
Jadual 4.26: Saya mempunyai sumber yang diperlukan untuk menggunakan M-Pembelajaran	
	158
Jadual 4.27: Saya mempunyai pengetahuan untuk menggunakan M-Pembelajaran ..	159
Jadual 4.28:Saya mempunyai kakitangan sokongan khusus untuk membantu saya dalam menggunakan M-Pembelajarn	159

Jadual 4.29: Dapat menyelesaikan tugas tanpa bantuan	160
Jadual 4.30: Bolehkah lengkapkan tugas dengan bantuan ketika tersangkut	160
Jadual 4.31: Bolehkah lengkapkan tugas jika sumber M-Pembelajaran mencukupi..	161
Jadual 4.32: Bolehkah lengkapkan tugas dengan terbina dalam bantuan.....	161
Jadual 4.33: Rasa bimbamg menggunakan M-Pembelajaran	161
Jadual 4.34:Takut bolehkah kurangkan maklumat M-Pembelajaran dengan menekan kekunci yang salah	162
Jadual 4.35: M-Pembelajaran adalah agak menakutkan kepada saya	162
Jadual 4.36: Jangan berniat untuk menggunakan M-Pembelajaran dalam program latihan pengajaran.....	163
Jadual 4.37: Rancangan guna M-Pembelajaran secepat mungkin.....	164
Jadual 4.38: Ramalkan M-Pembelajaran yang akan digunakan untuk kursus secepat mungkin	164
Jadual 4.39:Dapatan NGT: Pemeringkatan dan keutamaan aktiviti pembelajaran.....	170
Jadual 4.40: Matrik reachability akhir	178
Jadual 4.41: Pengalaman kerja pakar.....	184
Jadual 4.42: Kelulusan tertinggi pakar	184
Jadual 4.43: Pakar komputer atau ICT berkaitan kemahiran.....	185
Jadual 4.44: Kemahiran teknikal mobile expert	185
Jadual 4.45: Ambang nilai d untuk item soal selidik tinjauan	187
Jadual 4.46: Pandangan pakar terhadap aktiviti M-Pembelajaran dicadangkan dalam model	191
Jadual 4.47: Pandangan pakar terhadap hubungan antara aktiviti pembelajaran	192
Jadual 4.48: Pandangan mengenai kesesuaian model.....	193
Jadual 4.49: Nilai fuzziness dan kedudukan item.....	198

Jadual 5.1: Taburan aktiviti pembelajaran berdasarkan tahap SAMR.....	208
Jadual 5.2: Kategori aktiviti pembelajaran M-Pembelajaran berdasarkan kerangka pedagogi Park.....	219

SENARAI SIMBOL DAN DAN SINGKATAN

PDA	:	Personal Digital Assistant
SMS	:	Short Message System
US	:	United States
MLearning	:	Mobile Learning
UMTS	:	Universal Mobile Telecommunication System
ELearning	:	Electronic Learning
UNESCO	:	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
ESP	:	English for Specific Purpose
NHESP	:	National Higher Education Strategic Plan
CAP	:	Critical Agenda Projects
GSMA	:	Group Speciale Mobile Association
CEPT	:	Confederation of European Post and Telecommunication
MOLT	:	Mobile Learning Tool
MMS	:	Multimedia Messaging System
ISM	:	Interpretive Structural Modeling
PCS	:	Professional and Communication Skills
LAN	:	Local Area Network
NCEF	:	National Clearinghouse for Educational Facilities
WLAN	:	Wireless Local Network Area
WELCOME	:	Wireless E-Learning and Communication Environment
MOHE	:	Ministry of Higher Education
MP3	:	Moving Picture Expert Group Audio Layer III
GPRS	:	General Packet Radio Service

WBB	:	Web-based Bulletin Board
MKO	:	More Knowledgeable Other
ZPD	:	Zone of Proximal Development
LCD	:	Learner Centered Design
SAMR	:	Substitution, Augmentation, Modification and Redefinition
UTAUT	:	Unified Theory of Acceptance and Use of Technology
NGT	:	Nominal Group Technique
SSIM	:	Structural Self-Interaction Matrix

SENARAI LAMPIRAN

Lampiran A: Surat keterangan penelitian.....	281
Lampiran B: Pertanyaan instrument disertasi.....	282
Lampiran C: Maklumat latar belakang pakar.....	286

BAB 1: PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Guru merupakan agen kepada keberkesanan dan perubahan pendidikan. Guru berkualiti diharapkan dapat memberi pendidikan berkualiti dalam usaha untuk melahirkan sumber manusia berkualiti. Mengikut Mohammad Surya (2011) pendidikan guru harus sesuai dengan tuntutan perkembangan kini. Salah satu ciri perkembangan itu ialah menggunakan teknologi komunikasi dan maklumat secara efisien. Mengikut Zamri, Norasmah dan Mohammad Sani (2007) dan Zorzaini dan Mohammad Sani dalam Zamri dan Jamil (2011) menyatakan bahwa guru merupakan agen transformasi pendidikan dan menjadi model utama kepada anak didiknya. Perkembangan pesat dalam teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) mempunyai kesan ketara ke atas pendidikan. Pembangunan dalam teknologi membawa desakan-desakan baru ke atas bentuk-bentuk kemahiran dan kepakaran yang perlu dikuasai guru. Teknologi komunikasi dan maklumat menjadi semakin penting dalam perkembangan pendidikan hari ini, perkembangannya merubah corak, pemikiran, kaedah serta pedagogi pengajaran guru. Seorang guru sama ada calon guru, bakal guru permulaan atau guru berpengalaman harus memiliki kecekapan dalam pedagogi dan juga kemahiran untuk mengaplikasikan teknologi dalam proses pembelajaran. Dalam Standard Guru Malaysia dinyatakan bahawa satu pengetahuan yang harus dimiliki oleh guru ialah pengetahuan tentang Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) (BPG, 2009). Salah satu kompetensi yang harus dikuasai guru ialah kompetensi profesional dimana seorang guru harus memiliki kompetensi dalam bidang teknologi komunikasi dan maklumat (UU Guru dan Dosen, 2007). Berdasarkan standard dan kompetensi tersebut dapat difahami

bahawa kemajuan TMK telah memberi kesan kepada sistem pendidikan guru, terutamanya berkaitan aplikasi dalam pengajaran dan pembelajaran.

Umumnya masyarakat melihat potensi TMK dalam pendidikan sebagai alat yang boleh membantu dalam pengajaran dan pembelajaran. Perkembangan yang menggalakan ini telah mendorong ke arah peningkatan penggunaan TMK yang meluas di kalangan guru dan pelajar sekolah. Penggunaan teknologi ini bukan saja menjimatkan masa dan penggunaan tenaga, malah memudahkan capaian maklumat kerana ia bergerak dan berlaku dalam ruang siber atau maya yang tiada tempat dan masa yang khusus. Kesan TMK terhadap pendidikan boleh dibahagikan kepada tiga fasa iaitu fasa penggantian, peralihan dan perubahan seperti dinyatakan dalam Willems, Stakenborg, & Veugelers, 2000). Dalam fasa penggantian, guru akan menggunakan TMK sebagai alat untuk sesi pengajaran dan pembelajaran tanpa mengubah kaedah pengajaran, manakala fasa peralihan melibatkan guru menggunakan TMK yang dapat merangsang perubahan seterusnya membawa kepada kaedah pengajaran yang baru. Fasa perubahan pula melibatkan perubahan atas terhadap peranan pelajar dan guru dalam pengajaran dan pembelajaran.

Perkembangan yang pesat dalam TMK merupakan salah satu faktor yang utama bagi melahirkan sumber manusia yang berpengetahuan dan berkualiti. Tidak dapat dinafikan bahawa TMK adalah satu keperluan yang amat penting khasnya dalam bidang pendidikan. Justeru itu, adalah wajar ia diaplikasikan ke dalam proses pengajaran dan pembelajaran secara meluas mengikut perkembangannya dari masa ke masa. Teknologi mudah alih pada masa kini sedang berkembang pesat. Kejayaan pembangunan dalam Bluetooth, WAP (*Wireless Application Protocol*), GPRS (*General Packet Radio System*), EDGE (*Enhanced Data Rates for GSM Evolution*), WiFi dan UMTS (*Universal Mobile Telecommunications System*), perkembangan rangkaian 3G

menunjukkan struktur teknologi untuk telefon mudah alih dan komputer berteknologi mudah alih telah tersedia (Attewell, 2005). Pada waktu trend ini juga terus berkembang dengan 4G dan WiMax.

Oleh kerana terdapat pelbagai maklumat di internet yang dapat membantu untuk meningkatkan lagi kualiti pengajaran dan pembelajaran, maka program latihan perguruan lebih memfokuskan kepada penggunaan TMK supaya para guru dapat mencari dan memperoleh maklumat yang berguna bagi sesi pengajaran dan pembelajaran mereka. Menurut Collis dan Jung (2003), kesan penggunaan internet dan web sebagai alat komunikasi yang biasa digunakan dalam masyarakat mulai pertengahan tahun 1990 telah memberi kesan yang besar terhadap sistem pendidikan guru.

Di seluruh dunia pada hari ini teknologi mudah alih telah menggantikan sistem talian tradisional, misalnya e-commerce bergerak ke arah m-commerce; m-perniagaan menggantikan e-perniagaan; e-perbankan digantikan dengan m-perbankan dan sebagainya (Keegan, 2005; Mashkuri, 2003; Shim & Shim, 2003). Kesedaran yang meluas kepada perkembangan teknologi semasa kini banyak pihak sama agensi kerajaan mahupun pihak swasta telah memasang peralatan *wireless* seperti hotspot, akses point dilokasi seperti pusat membeli-belah, restourat cepat saji, bangunan pejabat, hotel, kawasan tumpuan orang ramai, taman-taman perumahan, dan sebagainya untuk membolehkan pekerja, pelanggan dan pengguna boleh mengakses internet menggunakan teknologi mudah alih.

Reka bentuk pembelajaran pada masa kini perlu kepada perubahan dengan menampilkan isi kandungan dan kaedah pengajaran yang lebih terkini dan sesuai dengan teknologi semasa. Kaedah pengajaran yang dilaksanakan pada masa kini masih bersifat tradisional. Mengikut Quinn (2000) M-Pembelajaran ialah pembelajaran

melalui peralatan mudah alih. M-Pembelajaran adalah satu bentuk pembelajaran yang menggunakan teknologi mudah alih atau di tempat di mana infrastrukturnya membolehkan penggunaan teknologi tanpa-wayar serta memberi fokus kepada penghantaran kandungan pembelajaran melalui peralatan elektronik mudah alih (Saedah Siraj, 2002, 2004).

Satu lagi ciri yang tersendiri M-Pembelajaran adalah bahawa ia membolehkan pelajar untuk memasuki rangkaian maklumat pada masa yang tepat apabila diperlukan dengan menggunakan alat pembelajaran mudah alih dan rangkaian tanpa wayar. M-Pembelajaran boleh dianggap sebagai bentuk pembelajaran fleksibel. M-Pembelajaran merupakan suatu konsep baru dalam proses pembelajaran. Ianya menekankan kepada keupayaan untuk memudah alih proses pembelajaran tanpa terikat kepada lokasi fizikal proses pembelajaran berlaku (Kukulska-Hulme & Traxler, 2005). Dalam kata mudah, proses pembelajaran boleh dilakukan dimana-mana sahaja dan bila-bila sahaja bukannya di kelas semata-mata.

Kynäslahti (2003) mengenal pasti tiga elemen yang berbeza dan sangat berharga untuk guru dan pelajar ketika mereka sedang melakukan pengajaran dan pembelajaran iaitu kemudahan, kesesuaian, dan kesediaan guru boleh bekerja dimana dan pada bila-bila masa sahaja untuk mengakses internet dengan menggunakan peralatan elektronik. Teknologi mudah alih telah menyediakan satu cara alternatif untuk melibatkan guru dan pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Bagi sebahagian besar, peralatan mudah alih ini lebih murah, lebih mudah alih, dan mudah untuk digunakan dan mudah memeliharanya daripada desktop atau komputer riba. Beberapa inisiatif di negara-negara maju telah menggunakan telefon bimbit untuk mengukuhkan pembelajaran bahasa dan matematik, menjalankan tugas di rumah, dan menyediakan akses internet.

Perkembangan yang semakin meningkat ini, sebagai guru latihan perguruan dalam pendidikan guru baik yang pra-perkhidmatan dan dalam perkhidmatan mengambil

kesempatan ketersediaan peralatan mudah alih dan rangkaian mudah alih dan rangkaian di mana-mana.

Teknologi mudah alih mempunyai banyak kelebihan dan seniasa ada, mudah alih, dan mudah untuk digunakan dan boleh menyampaikan audio, video, multimedia, dan teks dan banyak aplikasi pendidikan yang dibangunkan untuk platform ini menjadikan mereka mod yang sangat menjanjikan pembangunan profesional guru (Pasnik, 2007: 8).

Dengan semakin berkembangnya teknologi mudah alih, banyak aplikasi teknologi yang telah dikembangkan. Perkembangan teknologi juga melahirkan sebuah konsep atau kaedah pembelajaran yang terkini yang telah dijalankan dan juga masih dalam kajian bagi peningkatannya ialah pembelajaran mobil atau *mobile learning* atau *mLearning* yang sudah tentu menggunakan peralatan teknologi yang ringkas dan mudah untuk diakses.

1.2 Penyataan Masalah

Permasalahan dalam kajian ini adalah mengidentifikasi aktiviti yang relevan dengan modul pembelajaran mobile dan hubungan diantaranya dalam membangunkan modul pendidikan guru yang berkesan dalam melahirkan guru yang berkemahiran tinggi, kritis dan inovatif.

Pendidikan guru merupakan bahagian terpenting dalam meningkat kualiti guru dimana guru yang berkualiti menghasilkan masyarakat yang maju. Pendidikan guru yang berkualiti akan memberikan kesan hasilan kepada suatu negara. Kementerian Pelajaran Malaysia telah melaksanakan pelbagai usaha untuk melahirkan guru yang berkualiti dan memastikan mereka yang berkualiti kekal dalam sistem pendidikan. Antara langkah yang telah diusahakan termasuklah memantapkan latihan perguruan, menambah baik sistem pemilihan calon guru, melonjakkan kecemerlangan institusi latihan perguruan, dan menambah baik laluan kerjaya serta kebajikan guru (KPM 2010).

Pengalaman daripada sistem sekolah berprestasi tinggi global menunjukkan bahawa prestasi pelajar akan hanya boleh ditingkatkan dengan peningkatkan kualiti guru dibandingkan dengan pengubah suai lain (RMK 10. P 214).

Tidak diragukan lagi bahawa tanggungjawab dan peranan guru semakin mencabar dalam era globalisasi ini. Guru merupakan bagian terpenting dalam proses belajar mengajar, baik di jalur pendidikan formal, informal maupun nonformal. Oleh itu, dalam setiap upaya peningkatan kualiti guru tidak dapat dilepaskan dari berbagai hal yang berkaitan dengan eksistensi mereka. Mengikut Zamri, Jamil dan Saeman (2010) dalam Zamri dan Jamin (2011) guru berperanan untuk membawa tahap pendidikan negara ke arah yang lebih cemerlang serta mampu melahirkan kualiti bangsa yang berkemahiran, berpendidikan tinggi dan berpengetahuan luas. Menurut Molly Lee (2002), kualiti pendidikan guru tidak bergantung kepada kualiti pelajar dan gurunya saja, tetapi lebih bergantung kepada isi kandungan dan kaedah latihan yang diterima oleh mereka. Salah satu bentuk latihan itu ialah latihan mengajar yang merupakan bagian dari kursus pengajaran mikro yang harus diambil dalam pendidikan guru. Calon guru yang berkualiti dan berkesan harus mampu menerapkan berbagai strategi pembelajaran dan memiliki kemahiran berpikir kritis.

Bermacam-macam masalah muncul selama proses pembelajaran pendidikan guru baik secara eksternal mapun internal. Permasalahan-permasalahan tersebut dapat menghambat upaya profesionalisme yang sedang dilakukan bahkan dapat berdampak luas pada kualiti lulusan. Masalah-masalah yang timbul pada proses pembelajaran pada gilirannya akan menghambat keberhasilan calon guru ketika menjadi guru kelak. Dengan demikian untuk menentukan solusi dari masalah-masalah yang muncul perlu dilakukan identifikasi dan pengklasifikasian masalah-masalah tersebut serta upaya solusinya. Beberapa kajian telah mendedahkan kepentingan hubungan guru latihan

perguruan dengan pencapaian pelajar (den Brok, Brekelmans, & Wubbels, 2004; Henderson, Fisher, & Fraser, 2000).

Selama ini telah berbagai strategi dan cara yang telah dilaksanakan untuk meningkatkan kualiti guru, akan tetapi tidak mencapai seperti yang diinginkan. Pembelajaran mobile akan menjawab masalah yang dihadapi guru latihan perguruan. Ianya merupakan kaedah pembelajaran yang memerlukan pemikiran yang kritis. Dengan terbiasanya menggunakan pemikiran kritis maka guru latihan perguruan akan mempraktekkan ketika di sekolah sebenar.

Dalam perspektif nasional maupun internasional, keperluan terhadap guru yang berkualiti terus diupayakan oleh organisasi atau institusi yang mengurus dan mentadbir program pendidikan guru. Hal ini ditunjukkan dengan senantiasa meningkatkan kualiti program pendidikan guru yang ditawarkannya. Perbaikan kualiti pendidikan pada tingkat pengajian tinggi atau institusi yang menyelenggarakan pendidikan guru akan membawa pengaruh positif bagi penghasilan guru yang berkualiti. Untuk menciptakan pendidikan guru yang berkualitas, mengikut pada hasil kajian Darling-Hammond dan Bransford (2005) bahawa terdapat tiga unsur penting dalam merancang program pendidikan guru yang harus diperbaiki. Ketiga unsur tersebut adalah : (1) Kandungan pendidikan guru, berkaitan dengan bahan-bahan yang harus diberikan kepada mahasiswa, bagaimana cara meyampaikannya, bagaimana menggabungkan pelbagai bahan-bahan tersebut sehingga bermakna, termasuk juga bagaimana perluasannya agar mahasiswa memiliki peta kognitif yang akan membantu mereka melihat hubungan antara domain pengetahuan keguruan dengan penggunaanya secara praktikal di lapangan untuk mendorong para pelajar untuk belajar. (2) Proses pembelajaran, berkenaan dengan penyusunan kurikulum yang selaras dengan kesiapan mahasiswa dan mendasar pada bahan-bahan serta proses pembelajaran praktikal yang mampu

menimbulkan pemahaman mahasiswa melalui kreativiti aktifnya dalam kelas. (3) Konteks pembelajaran, yang berkenaan dengan penciptaan proses pembelajaran kontekstual guna mengembangkan kemahiran keahlian praktikal mahasiswa. Konteks pembelajaran ini harus dilaksanakan baik dalam domain-domain bahan ajar maupun melalui pembelajaran di komuniti profesional (sekolah).

Dalam pendidikan guru, penguasaan teori, metode, strategi pembelajaran yang mendidik yang dalam perkuliahan di kelas harus dikaitkan dan digabungkan dengan bagaimana seorang pelajar belajar di sekolah dengan segenap latar belakang sosial-kulturalnya. Perpaduan tersebut secara langsung akan membentuk hakikat persekitaran pembelajaran secara utuh - “*shaping the nature of the teaching and learning environment*” (Loughran, 2010). Oleh karena itu, pendidikan guru disesuaikan dengan situasi yang real dalam persekitaran persekolahan.

Penyelenggaraan pendidikan guru tidak semata-mata memindahkan ilmu dan pengetahuan serta teknologi. Lebih dari itu, pendidikan guru harus mampu membina bangsa yang beradab, berperibadi tinggi dan berakhhlak mulia. Untuk mencapai matlamat melahirkan guru-guru yang berpengetahuan, berkemahiran dan berketerampilan atau profesional, para pelajar latihan perguruan sebagai guru sangat dipengaruhi oleh sentuhan pedagogi, pengalaman belajar dan pembangunan karakter (*character building*), baik pada saat mereka mengikuti pendidikan guru di pengajian tinggi, ataupun pengalaman dan pembinaan profesional pada saat mereka bertugas di sekolah tempat mereka berkhidmat.

Mengikut Nahadi dan Liliyansari (2009) dalam kajiannya menyatakan bahawa permasalahan yang dihadapi calon guru dalam proses pembelajaran menyangkut masalah; relevansi (perkaitan), persekitaran akademik (hubungan dengan pensyarah), manajemen dalaman kualiti pensyarah dan kecekapan dan produktiviti meliputi Metode

mengajar dan media; Buku ajar dan penuntun praktimum; Perkhidmatan Makmal ; serta Perkhidmatan Perpustakaan.

Menurut Zainun (1994) peranan guru sebagai profesional adalah semakin mencabar dan untuk menjadi seorang guru yang unggul, mereka perlu memiliki kebolehan akademik dan profesional secukupnya untuk melaksanakan tugas mereka dengan berkesan. Profesional perguruan ini memerlukan individu yang efisien dan berketerampilan dalam menghadapi era pendidikan yang global. Ianya adalah disebabkan oleh perkembangan maklumat dan teknologi negara. UNESCO (2002) menyatakan bahawa prinsip-prinsip asas program pendidikan guru ialah menyediakan peluang kepada guru pelatih menikmati persekitaran pembelajaran yang disokong oleh teknologi yang inovatif. Walaupun demikian, didapati program pendidikan guru masih memiliki persekitaran pembelajaran yang terhad. (Mohammed Sani, 2002).

Guru-guru pelatih harus mempelajari seberapa banyak yang boleh tentang kegunaan teknologi karena teknologi ini perlu diintegrasikan dalam menyediakan kerja kursus, tugas dan latihan mengajar (UNESCO 2002).

Mengikut Pandian (2004) keadaan persekitaran pembelajaran di institusi perguruan belum mencukupi untuk pelajar seperti kemudahan internet dan infrastrukturnya. Isu ini memerlukan perhatian dan perancangan yang teliti dalam pembangunan pengajaran dan pembelajaran. Mengikut kajian Pandian (2004) terhadap 869 responden dari lapan buah institut pendidikan guru mendapati bahawa; kekangan waktu dan kekurangan infrastruktur internet menjadikan guru pelatih tidak dapat menikmati pembelajaran secara berkesan. Oleh karena itu mereka tidak boleh mencari maklumat sebagai bahan rujukan mengakses internet untuk tujuan kajian dan pengumpulan maklumat, penghasilan dan edaran.

Kejayaan pengintegrasian teknologi di dalam persekitaran dalam bilik kuliah juga dipengaruhi oleh kehendak guru, kemahiran dan akses kepada teknologi (Knezek & Christensen, 2002). Menurut Collis (1994) impak teknologi terhadap pendidikan tidak sahaja terhadap program pendidikan guru bahkan terhadap disiplin pendidikan itu sendiri, kandungan dan kurikulum pendidikan.

Mengikut Baylor dan Richie (2002) dalam kajiannya menyatakan bahawa kemahiran teknologi guru boleh dijangka dengan melihat sikap dan keterbukaan guru kepada perubahan yang dibawa oleh teknologi. Semangat guru terhadap teknologi didapati boleh dijangka melalui pembangunan profesional guru dan penggunaan teknologi secara konstruktif. Selain itu faktor yang mempengaruhi guru dalam penggunaan teknologi ialah perkongsian dengan rakan sejawat dalam tugas pengajaran dan pembelajaran.

Walaupun sumber teknologi yang ada, kebanyakan guru-guru pelatih tidak menerima persediaan yang mencukupi sebelum memasuki bidang (Kay, 2006). Guru baru melaporkan, bahawa mereka selesa dengan teknologi, tetapi tidak menggunakananya untuk menyampaikan arahan atau untuk melibatkan pelajar dalam pembelajaran (Russell, Bebell, O'Dwyer, & O'Connor, 2003).

Dengan menggunakan model M-Pembelajaran dalam pendidikan guru diharap dapat menjadi solusi dalam pembelajaran yang dihadapi oleh guru latihan perguruan. Penggunaan teknologi mudah alih akan mempermudah dan mempercepat proses komunikasi dan distribusi pengetahuan.

1.3 Objektif kajian

Objektif umum kajian ini ialah pembangunan ini dijalankan adalah untuk menghasilkan satu model implementasi M-Pembelajaran untuk kegunaan pengajaran dan pembelajaran untuk guru latihan perguruan.

Objektif khusus kajian ini adalah untuk merekabentuk dan membangunkan model implementasi M-Pembelajaran untuk guru latihan perguruan. Kajian ini akan dibahagikan kepada tiga fasa: fasa analisis, fasa reka bentuk dan pembangunan serta fasa penilaian.

Objektif kajian dinyatakan mengikut setiap fasa adalah sebagai berikut:

1.3.1 Fasa pertama

Mengenal pasti apakah keperluan kemahiran dalam penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi oleh guru latihan perguruan dalam model M-Pembelajaran. Satu kajian analisis keperluan akan dijalankan untuk mendapatkan maklumat mengenai keperluan dan kemahiran M-Pembelajaran guru latihan perguruan. Suatu soal selidik akan diedarkan kepada guru-guru latihan perguruan yang sedang menuntut di sebuah universiti di Malaysia dan beberapa universiti di Indonesia.

1.3.2 Fasa kedua

Mereka bentuk model dan membangunkan model M-Pembelajaran untuk guru latihan perguruan. Bagi memenuhi objektif ini, kajian yang dijalankan akan menggunakan teknik Delphi iaitu soal selidik akan diedarkan kepada sekumpulan pakar dalam bidang perguruan, teknologi pengajaran dan pakar M-Pembelajaran bagi mengenal pasti unsur-unsur pelaksanaan dan penilaian yang dapat dimasukkan dalam model modul M-Pembelajaran untuk guru latihan perguruan. Selain itu untuk menghasilkan satu model yang berguna dalam mengidentifikasi hubungan kontekstual antar unsur dari setiap unsur yang membentuk suatu sistem berdasarkan gagasan/ide atau struktur penentu dalam sebuah masalah yang kompleks digunakan kaedah ISM. Dengan kaedah ini akan didapat suatu model yang lebih tepat untuk membangunkan model implementasi M-Pembelajaran.

1.3.3 Fasa ketiga

Menilai kepenggunaan model implementasi M-Pembelajaran untuk guru dalam latihan perguruan.

1.4 Soalan kajian

Berdasarkan objektif kajian di atas, beberapa soalan kajian berikut dibentuk bagi setiap fasa:

1.4.1 Fasa I : Analisis keperluan

Soalan Kajian 1: Apakah keperluan pembinaan model implementasi mLearning untuk latihan perguruan ?

- 1.1 Apakah persepsi guru pelatih terhadap program latihan guru formal semasa?
- 1.2 Apakah akses para guru pelatih untuk peranti mudah alih dan tahap keupayaan peranti?
- 1.3 Apakah penerimaan dan jangkaan guru pelatih untuk menggunakan M-Pembelajaran dalam program latihan pengajaran formal guru pelatih?

1.4.2 Fasa II:Reka bentuk model

Soalan kajian 2 : Apakah reka bentuk model implementasi M-Pembelajaran untuk guru latihan perguruan ?

- 2.1 Apakah elemen utama untuk aktiviti M-Pembelajaran mengikut konsesus pakar ?
- 2.2 Apakah bentuk hubungan di antara aktiviti untuk membentuk model pelaksanaan M-Pembelajaran untuk pendidikan guru ?

1.4.3 Fasa III: Penilaian model

Soalan Kajian 3: Sejauhmanakah kepenggunaan model implementasi M-Pembelajaran untuk guru latihan perguruan mengikut retrospeksi pengguna ?

3.1 Apakah konsensus pakar terhadap kesesuaian aktiviti M-Pembelajaran yang terdapat dalam model pelaksanaan M-Pembelajaran untuk latihan perguruan ?

3.2 Apa konsensus pakar terhadap hubungan di antara aktiviti M-Pembelajaran seperti yang dicadangkan dalam model pelaksanaan M-Pembelajaran untuk latihan perguruan?

3.3 Apakah konsensus pakar terhadap kesesuaian model pelaksanaan M-Pembelajaran dalam pengajaran dan pembelajaran latihan guru?

1.5 Rasional kajian

Pembelajaran secara konvensional atau tradisional yang dilaksanakan dalam pendidikan guru belum dapat memenuhi keperluan belajar individu (memenuhi hasil program) karena waktu yang terhad dan subjek yang banyak, perbandingan pelajar dengan pensyarah, peralatan yang kurang lengkap.

M-Pembelajaran dapat menyelesaikan jurang dalam keperluan pembelajaran individu. Kajian ini memilih M-Pembelajaran sebagai pokok kajian kerana M-pembelajaran membolehkan pengajaran dan pembelajaran berlaku tanpa had tempat dan masa (Sharples, Taylor, & Vavoula, 2005). Perkembangan teknologi mudah alih pada masa kini menjadikan proses pembelajaran tidak terhad dalam tembok fizikal bilik darjah tetapi bergerak keluar ke persekitaran pembelajaran pelajar dan bentuk pembelajaran menjadi lebih bersituasi, personal, berkerjasama dan sepanjang hayat (Naismith, Lonsdale, Vavoula, & Sharples, 2004). Penggunaan peralatan mudah alih dalam M-Pembelajaran membantu dalam meningkatkan motivasi pelajar, meningkatkan kemahiran mengorganisasi, menggalakkan perasaan tanggungjawab, menggalakkan pembelajaran secara kolaboratif, dan membantu menyemak kemajuan pelajar dengan lebih cepat dan cekap (Savill-Smith & Kent, 2003).

Pembangunan sesuatu model adalah berkaitan dengan pembinaan pengalaman pembelajaran pelajar di sekolah (Hlebowitsh, 2005). M-Pembelajaran menyediakan pengalaman pembelajaran baru yang berbeza dengan pengalaman pembelajaran tradisional. Ini kerana M-Pembelajaran bersifat dinamik, kolaboratif, beroperasi masa sebenar, personal dan komprehensif (Leung & Chan, 2003). M-Pembelajaran dengan sokongan teknologi mudah alih menyediakan ruang yang luas kepada pelajar mencari dan membaca maklumat dari pelbagai sumber dengan lebih mudah dan cepat (Moura & Carvalho, 2008). Pembangunan sebuah model perlaksanaan adalah sangat diperlukan dalam bidang pendidikan guru berasaskan kepada perkembangan teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran yang begitu pantas.

Latihan perguruan dipilih kerana bakal guru yang dilatih di institusi perguruan adalah agen perubah masyarakat yang akan mengajarkan pelajar semua ilmu, kemahiran dan nilai untuk kehidupan masa depan. Oleh itu para guru perlu dilengkапkan dengan kemahiran-kemahiran baru terutama dalam bidang teknologi mudah alih supaya mereka dapat memberikan pula kemahiran-kemahiran yang dipelajari kepada generasi muka. Sudah sampai waktunya model perlaksanaan kurikulum mengenai teknologi mudah alih di hasilkan dan diadaptasikan ke dalam kurikulum latihan pendidikan guru yang sedia ada.

1.6 Signifikan kajian

Kajian pembangunan modul M-Pembelajaran ini akan memberikana input yang dapat menenrkokai kedinamikan pengajaran dan pembelajaran dalam bidang pendidikan guru. Oleh itu dapatan dalam kajian ini boleh dijadikan panduan kepada institusi pendidikan dalam pengembangan pendidikan guru. Pembangunan model M-Pembelajaran ini dengan menggunakan kaedah Interpretive Structural Modelling (ISM) memberikan satu solusi dalam penyelesaian masalah pendidikan guru yang kompleks.

Hasilan kajian adalah signifikan kepada pihak kementerian menyusun atur proses perlaksanaan penggunaan teknologi mudah alih dalam kurikulum sedia ada. Dengan model yang terhasil daripada kajian ini, pihak berwajib dapat meneliti pemerangkatan atau *ranking* keutamaan bagi setiap aktiviti yang dicadangkan oleh pakar. Malahan kepada para guru model ini sudah sedia untuk jadikan panduan untuk dilaksanakan dalam bilik darjah.

Dengan hasilan model ini, pihak kementerian pendidikan sudah mempunyai panduan untuk melaksanakan polisi untuk melaksanakan teknologi mudah alih dalam kurikulum kini dan akan datang.

1.7 Limitasi kajian

Penyelidikan yang dijalankan ini tertakluk kepada beberapa limitasi kajian seperti berikut:

1. Kajian ini bertujuan untuk merekabentuk, membangun dan menilai model implementasi M-Pembelajaran pada guru latihan perguruan. Kajian ini merupakan kajian penyelidikan pembangunan, maka penyelidikan hanya memberi tumpuan kepada proses pembangunan model sahaja.
2. Kajian ini sangat bergantung kepada kerjasama serta sumbangan idea para peserta (kumpulan pakar). Kesahan dapatan kajian sangat bergantung kepada tahap kerjasama, komitmen serta kesungguhan yang diberikan semasa teknik pungutan data secara tinjauan, temubual separa struktur, teknik Delphi dalam proses penentuan unsur-unsur dalam modul M-Pembelajaran guru latihan perguruan dan kaedah Interpretive Structural Modeling (ISM) dalam proses pembangunan model.

3. Model implementasi M-Pembelajaran guru latihan perguruan yang dibangunkan ini hanya menggabungjalinkan satu teori serta dua model yang mendasari kajian ini

Berdasarkan limitasi ini, dapatan kajian tidak boleh digeneralisasikan kepada seluruh guru latihan perguruan di Indonesia kerana penyelidikan yang dijalankan adalah spesifik kepada konteks dan bukannya bertujuan untuk membuat kesimpulan yang umum.

1.8 Definisi istilah

1.8.1 Model implementasi

Menurut Fischer (2002) M-Pembelajaran adalah identiti baru teknologi perisian abad ke-21. Contoh-contoh yang kita lihat hari ini adalah pelaksanaan melalui 'Wiki' dan 'Blogs' serta kewujudan aplikasi mudah alih yang dihasilkan oleh individu atau kumpulan pakar baru. Dalam pembelajaran, peranti mudah alih telah memberikan kesan ke atas kedua-dua penyampaian kandungan dan pembelajaran kolaboratif (Godwin-Jones, 2011; Kukulska-Hulme, 2010) atau dipanggil perlaksanaan kurikulum. Dalam kajian ini model implementasi adalah satu kerangka panduan implementasi pengajaran dan pembelajaran yang disusun secara sistematik dan berurutan bagi memudahkan guru atau pengajar melaksanakan model berkaitan. Dalam kajian ini juga model implementasi memberi fokus kepada implementasi aktiviti-aktiviti yang sesuai untuk kegunaan M-Pembelajaran.

1.8.2 M-Pembelajaran

M-Pembelajaran telah muncul sejak kajian pertama diterbitkan pada tahun 2000 (Sharples, 2000; Traxler, 2009). Percubaan awal para sarjana untuk membuat konseptual M-Pembelajaran adalah bertumpu kepada pembelajaran teknologi dalam talian untuk menggambarkan bahawa M-Pembelajaran sebagai satu cara menggunakan peranti mudah alih seperti telefon bimbit selain PDA, iPod, pemain audio digital, dan

lain-lain peranti sedemikian (Van't Hooft, 2013; Keskin & Metcalf, 2011). Untuk tujuan kajian ini M=Pembelajaran adalah dirujuk kepada semua pembelajaran atau latihan yang dijalankan menggunakan peralatan berteknologi mudah alih seperti laptop, komputer riba, tablet, PDA dan telefon bimbit yang membolehkan pembelajaran dapat berlaku di mana sahaja dan pada bila-bila masa. Untuk tujuan penyelidikan ini teknologi *mobile* lebih merujuk kepada peralatan yang digunakan khususnya telefon bimbit, iPad, iPhone, Blackberry dan juga aktiviti-aktiviti yang sesuai untuk menggunakan peralatan tersebut.

1.8.3 Konstruktivisme

Dalam teori konstruktivisme, pembelajaran melibatkan aktiviti-aktiviti di mana pelajar secara aktif membina idea-idea baru atau konsep berdasarkan pengetahuan sebelumnya dan juga semasa. Berkaitan dengan M-Pembelajaran, contoh yang paling menarik adalah penggunaan peranti mudah alih bagi membolehkan pelajar untuk mengambil bahagian dalam pengalaman mendalam melalui sistem mudah alih yang dinamik. Projek-projek dan kajian seperti permainan Virus yang melibatkan penggunaan PDA untuk mensimulasikan penyebaran virus (Colella, 2000) dan Detectives Alam Sekitar di mana pelajar menyiasat masalah alam sekitar menggunakan GPS dalam poket PC (Squire & Klopfer 2007) adalah contoh pembelajaran berdasarkan teori konstruktivisme. Contoh lain berdasarkan teori ini meneroka isu-isu media menggunakan video, animasi, dokumentari konsep pendidikan dan buletin berita dengan telefon bimbit (Chesterman, 2006), dan Savannah (Benford et al., 2004). Oleh itu dalam kajian ini, Konstruktivisme ialah proses pembelajaran di mana pelajar membina dan membuat interpretasi terhadap maklumat yang diberikan berdasarkan pengalaman mereka termasuklah belajar melalui penemuan dengan aktiviti-aktiviti yang dicadangkan oleh pakar.

1.8.4 Latihan perguruan

Latihan Perguruan adalah latihan yang diberikan kepada bakal guru untuk menjadikan mereka mempunyai kemahiran dalam melaksanakan pengajaran dan pembelajaran. Manakala perguruan pula ialah satu proses untuk menjadi guru (Awang Had, 1996). Latihan yang diberikan kepada bakal guru dengan tujuan memperlengkapkan mereka dengan ilmu pengetahuan, kemahiran, dan nilai yang akan digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran di sekolah setelah tamat pengajian nanti. Untuk kajian ini latihan perguruan ialah institusi latihan yang memberi latihan kepada bakal guru.

BAB 2: KAJIAN LITERATUR

2.1 Pendahuluan

Tujuan kajian ini adalah untuk membangunkan model pelaksanaan M-Pembelajaran bagi latihan perguruan. Model ini bertujuan untuk mencadangkan panduan tentang cara M-Pembelajaran yang boleh dimasukkan dan dilaksanakan dalam pembelajaran formal bilik darjah. M-Pembelajaran telah diterima bukan sahaja sebagai pelengkap tetapi untuk meningkatkan pembelajaran formal dalam membantu guru pelatih dalam pembangunan kemahiran. Bab ini membincangkan konsep berkaitan, kepentingan dan teori M-Pembelajaran yang digabungkan bersama pembelajaran formal, teori yang menentukan cara pelajar (guru pelatih) belajar dan mencapai matlamat pembelajaran mereka melalui konteks sosial, dan asas teori, yang berfungsi untuk sebagai asas pembangunan model. Teori-teori yang dibincangkan bertujuan membimbing pemilihan aktiviti M-Pembelajaran yang sesuai dan bagaimana aktiviti-aktiviti boleh diintegrasikan untuk dimasukkan sebagai unsur-unsur dalam pembangunan model. Oleh itu, bab ini membincangkan perkara berikut:

1. Perkembangan Pendidikan Guru dan teknologi di Indonesia secara ringkas.

Hal ini dibincangkan kerana kajian ini mengambil konteks pendidikan guru di Indonesia.
2. M-Pembelajaran dalam pendidikan formal yang memberi gambaran tentang bagaimana pembelajaran secara formal telah berubah dalam persekitaran pembelajaran mudah alih, berdasarkan pada masa lalu dan inisiatif M-Pembelajaran sedia ada dan pelaksanaannya. Ini adalah penting untuk dibincangkan bagi menyediakan gambaran keseluruhan peranan M-Pembelajaran dalam mengubah landskap pendidikan formal. Ditambah pula

dengan perbincangan ini, kajian meluas berkenaan M-Pembelajaran telah dilaksanakan dalam pendidikan arus perdana terutamanya di negara-negara maju yang mewajarkan kemungkinan kajian menggunakan M-Pembelajaran dalam pembelajaran bilik darjah.

3. Konsep dan Takrif M-Pembelajaran membincangkan bagaimana M-Pembelajaran melibatkan satu paradigma baru belajar secara berkelompok untuk menyediakan asas kepada pembangunan model pelaksanaan M-Pembelajaran. Perbincangan boleh membawa kepada pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana meletakkan M-Pembelajaran dalam pembelajaran formal. Sebagai contoh, berdasarkan konsep yang dibincangkan, kita ingin tahu sama ada dalam pelaksanaannya, M-Pembelajaran boleh diambil sebagai pengganti cara pengajian formal, atau sebagai tambahan kepada pembelajaran bilik darjah, atau mungkin sebagai alat untuk meningkatkan pembelajaran formal.
4. Perbincangan mengenai teori M-Pembelajaran berikut yang bertujuan untuk membentangkan prinsip-prinsip asas yang berfungsi sebagai panduan kepada pembangunan model pelaksanaan M-Pembelajaran.
5. Rangka kerja teori dibahagikan kepada dua bahagian utama: a) teori pembelajaran yang dicadangkan sebagai asas teori tentang bagaimana pelajar mempelajari M-Pembelajaran. Khusus untuk pembelajaran, teori-teori pembelajaran juga dibentangkan untuk menggambarkan bagaimana pelajar mempelajari M-Pembelajaran dan untuk menyediakan keperluan unsur-unsur yang perlu dipatuhi dalam membangunkan model, dan b) asas teori pelaksanaan M-Pembelajaran dengan memberi tumpuan kepada rangka dan pemilihan aktiviti M-Pembelajaran. Bahagian ini menghuraikan tentang

definisi aktiviti M-Pembelajaran khusus mengapa ia dipilih sebagai elemen utama untuk model. Ini diikuti dengan perbincangan mengenai rangka kerja dan model yang diguna pakai untuk menentukan aktiviti-aktiviti pembelajaran bagi pelaksanaan M-Pembelajaran.

2.2 Perkembangan pendidikan guru di Indonesia

Kualiti sumber manusia merupakan faktor penentu kemajuan bangsa. Hanya bangsa yang cerdas dan berkarakter tinggi yang mampu mengatasi persoalan zamannya. Persiapan sumber manusia melalui pendidikan yang berkualiti perlu disesuaikan dengan kemajuan zaman. Pergelutan era industri menuju era berbasaskan ekonomi pengetahuan (*knowledge-based economy*) pada awal abad ke-21 menjadi penanda betapa semakin strategisnya bidang pendidikan.

Perkembangan pendidikan di Indonesia telah mengalami perubahan yang cukup pesat. Hal ini disebabkan oleh perubahan tuntutan kehidupan yang terjadi di dalam negeri maupun luar negeri. Tentunya perubahan tersebut juga dialami oleh negara lain, seperti perubahan sistem pendidikan, ekonomi, sosial, politik serta budaya. Oleh karena itu, masyarakat Indonesia perlu mempersiapkan diri agar tidak tertinggal oleh negara-negara lain. Betapa penting dan strategisnya peranan guru di dalam konteks pembangunan peradaban bangsa sehingga diperlukan suatu sistem pendidikan calon guru.

Oleh karena itu, sangat diperlukan guru masa kini dan masa depan haruslah benar-benar menyedari bahwa telah terjadi pergeseran dalam menetapkan tujuan pendidikan,. Pada asalnya pendidikan yang bertujuan menyiapkan lulusan graduan, harus didasarkan kepada menghasilkan lulusan yang mandiri, mampu berkolaborasi sebagai anggota masyarakat, mampu membuat jangkaan kedepan, mampu menggunakan teknologi informasi, mampu memanfaatkan, dan mengembangkan aneka sumber belajar. Artinya,

tujuan pendidikan tidak lagi semata-mata penyesuaian diri, malahan juga peningkatan kemampuan dan kemauan mengubah masyarakat untuk mempertingkatkan mutu kehidupan yang lebih baik serta mampu berpikir antisipatif ke masa depan. Dalam kaitannya dengan hal tersebut, maka peranan guru adalah sebagai agen kepada keberkesanan dan perubahan pendidikan keseluruhannya.

Guru yang berkualiti diharapkan dapat memberikan pendidikan berkualiti dalam usaha untuk melahirkan sumber manusia berkualiti. Pendidikan guru merupakan bagian yang sangat penting dalam pengembangan guru. Sepertimana Mohammad Surya [2011] mengatakan pendidikan guru harus sesuai dengan tuntutan perkembangan masa kini. Salah satu kompetensi yang harus dikuasai oleh guru ialah kompetensi professional dimana seorang guru harus memiliki kompetensi dalam bidang teknologi komunikasi dan maklumat. Berdasarkan standard dan kompetensi tersebut dapatlah difahamkan bahawa kemajuan penggunaan TMK dalam proses pembelajaran dan pengajaran dapat menghasilkan guru yang berkualiti.

Penetapan Undang-Udang RI{Akta tentang guru} Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas {sistem pendidikan Nasional} yang diikuti Undang-Undang RI{Akta tentang guru} Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen dan Peraturan Pemerintah RI {Akta tentang pendidikan} Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan, serta Peraturan Pemerintah Nomor 74/2008 tentang Guru ditegaskan wajib memiliki kualifikasi akademik, kompetensi, sijil pendidik, sehat jasmani dan rohani, dan memiliki kemampuan untuk mewujudkan tujuan pendidikan nasional. Kompetensi pedagogi, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional tersebut diperoleh melalui pendidikan profesional. Untuk itu, penyelenggaraan Program Pendidikan Profesional Guru (PPG) perlu menjalankan kajian yang serius dan bijaksana.

Pemerintah sangat menaruh kepercayaan pada potensi guru dalam mendidik generasi muda menuju masa depan Indonesia yang lebih cerah. Guru memainkan peranan kunci dalam sejarah peradaban bangsa. Itulah sebabnya, rekabentuk pemikiran (rancang bangun) untuk menyiapkan calon guru sesuai dengan tuntutan zaman merupakan keperluan masa kini dalam menghuraikan betapa kompleksnya untuk menyiapkan calon guru. Dari kompleksitas persoalan pendidikan guru tersebut, pertanyaan yang sering kali muncul adalah bagaimana menyiapkan calon guru profesional yang mau mengabdikan diri pada ibu pertiwi, senantiasa melibatkan diri kepada budaya bangsa sendiri, dan mampu menjawab tantangan zaman.

Pendidikan guru di Indonesia mempunyai sejarah yang panjang. Tuntutan kualifikasi terus meningkat, sehingga mengakibatkan kelewatnya seseorang itu menempuh pendidikan untuk menyiapkan diri menjadi seorang guru. Misalnya, pada akhir masa penjajahan Belanda, guru Sekolah Desa 3 tahun adalah lulusan CVO (Cursus voor Volk Onderwijser, 2 tahun sudah SD), untuk menjadi guru SD Nomor Dua (5 tahun) harus lulus Normal School (4 tahun sesudah SD), untuk menjadi guru Holland Irlanders School (HIS/Sekolah Dasar Belanda untuk orang Indonesia dengan bahasa pengantar Bahasa Belanda lamanya 7 tahun) harus Pola perekrutan, proses pendidikan akademik dan pendidikan profesi, penyediaan asrama dalam pendidikan guru untuk membentuk karakter dan kepribadian calon guru yang berprestasi tinggi adalah upaya untuk memartabatkan dan memuliakan guru -- Menyiapkan Guru MASA DEPAN 17 lulus HIK (6 tahun setelah HIS); dan lulusan *Hoofdt Acte* untuk menjadi guru MULO (SMP). Setelah kemerdekaan, Pemerintah mendirikan Sekolah Guru B atau SGB (4 tahun sesudah SD) untuk mendidik calon guru SD, selanjutnya mulai tahun 1957 persyaratan tersebut meningkat menjadi minimal lulusan Sekolah Guru A atau SGA{sekolah guru atas} (3 tahun setelah SMP).

Pada pertengahan tahun 1960-an SGB{sekolah guru bawah} dan SGA dijadikan satu menjadi Sekolah Pendidikan Guru (SPG) yang akan mendidik bakal { guru sekolah rendah{ guru SD.} Guru yang belum memenuhi syarat diwajibkan mengikuti pendidikan yang sederajat, yakni Kursus Pendidikan Guru (KPG). Sementara itu, untuk mendidik anak-anak istimewa (baca: anak-anak istimewa) disiapkan melalui Sekolah Guru Pendidikan Luar Biasa (SGPLB), 2 tahun setelah SPG{sekolah pendidikan guru}/SMA{sekolah menengah}. Tahun 1989 persyaratan untuk menjadi guru sekolah rendah{ SD } dipertingkatkan lagi menjadi minimal lulusan program Diploma II (2 tahun setelah sekolah menengah{SMA}/ SPG{sekolah pendidikan guru}) dan untuk menjadi guru SLB dipertingkatkan menjadi S1{Bachelor}, sedangkan SPG {sekolah pendidikan guru} dan SGPLB{sekolah guru pendidikan khas untuk anak-anak istimewa} dirubah, perangkat sumber dayanya diintegrasikan ke Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan atau LPTK (IKIP{Institute keguruan Ilmu Pendidikan}/FKIP Universitas/STKIP {Sekolah Tinggi Ilmu Pendidikan}).

Sebelum tahun 1954, SGA{Sekolah Guru Atas} dimaksudkan untuk mendidik calon guru SLP{sekolah lanjutan pertama} dan kursus B1 (1 tahun sesudah sekolah Menengah{ SMA}) dan B2 (2 tahun sesudah sekolah Menengah{ SMA}) untuk mendidik calon guru Sekolah Menengah{ SLTA = sekolah lanjutan tingkat atas}. Guna memenuhi keperluan guru Sekolah Menengah {SMA} juga diangkat lulusan Candidate 1 (C1) dan Candidate 2 (C2) universitas dalam bidang studi yang relevan. Tahun 1954 Menteri Pendidikan dan Kebudayaan melalui Surat Keputusan Nomor 382/Kab menetapkan pendirian Pendidikan Tinggi Pendidikan Guru (PTPG) yang didirikan di empat kota, yaitu Batusangkar, Bandung, Malang, dan Tondano untuk mendidik bakal guru Sekolah Menengah {SLTA}. Karena pergolakan politik nasional pada tahun 1957-1959, PTPG Batusangkar tidak beroperasi lagi, dan banyak mahasiswa yang pindah ke

PTPG Bandung. Jauh sebelumnya pendidikan guru MIPA{matematik dan sains} telah dilaksanakan tahun 1947 di *Fakulteit van Exacte Wetenschap* (sekarang FMIPA ITB) di Bandung.

Pada tahun 1957, PTPG bergabung ke universiti menjadi FKIP {fakulti keguruan dan Ilmu Pendidikan}. Selanjutnya pada tahun 1963 FKIP fakulti keguruan dan Ilmu Pendidikan} tersebut berdiri sendiri menjadi Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP) dan kursus B1 dan B2 diintegrasikan dengan IKIP. Jumlah IKIP kemudian bertambah menjadi 10. Di luar itu, di setiap provinsi yang tidak ada IKIP, Fakultas Keguruan Pendidikan guru di Indonesia mempunyai sejarah yang panjang Tuntutan kualifikasi terus meningkat, sehingga berdampak pada lamanya seseorang menempuh pendidikan persiapan menjadi guru yang berkualiti dan Ilmu Pendidikan (FKIP) dikembangkan di lingkungan universitas negeri. IKIP/FKIP yang semula dimaksudkan mendidik guru Sekolah Menengah{ SLTA=sekolah lanjutan Tingkat Atas} kemudian juga mendidik guru Sekolah Menengah Pertama{SLTP=Sekolah lanjutan Tingkat Pertama} dengan menyelenggarakan crash-program Pendidikan guru sekolah menengah pertama{PGSLP=Pendidikan Guru sekolah Lanjutan Tingkat Pertama) dengan beasiswa pada tahun 1970-an.

Di samping itu, IKIP/FKIP juga menyelenggarakan Pendidika Guru Sekolah Menengah {PGSLA=pendidikan guru sekolah menengah atas}. Pada tahun 1989 SPG {Sekolah Pendidikan Guru disatukan ke dalam IKIP/ FKIP. Pada kurun waktu 1958 – 1963, ada tiga lembaga yang menyiapkan guru, yaitu Kursus B-I & B-II, Fakultas Paedagogik Universitet Gadjah Mada dan 3 PTPG yaitu PTPG Bandung, Malang, dan Tondano. Dalam perkembangannya, kursus B-I dan B-II pada awal tahun 1960 diintegrasikan ke dalam FKIP Universitas. Pada tahun 1963 FKIP universitas berubah menjadi Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP).

Selanjutnya pada tahun 1963, oleh Kementerian Pendidikan Dasar didirikan Institut Pendidikan Guru (IPG) untuk menghasilkan guru sekolah menengah. Sementara itu berdasarkan Keputusan Menteri P dan K Nomor 6 dan 7 tanggal 8 Februari 1961 Kursus B-I dan B-II diintegrasikan ke dalam FKIP di bawah Kementerian Pendidikan Tinggi yang juga menghasilkan guru sekolah menengah.

Dualisme ini dirasakan kurang efektif dan mengganggu manajemen pendidikan guru. Untuk mengatasi masalah ini, kursus B-I dan B-II diintegrasikan ke dalam FKIP pada universitas. Melalui Keputusan Presiden RI Nomor 1 Tahun 1963 tanggal 3 Januari 1963, ditetapkan integrasi sistem kelembagaan pendidikan guru. Salah satu butir pernyataan keppres {keputusan Presiden} tersebut adalah surat keputusan ini berlaku sejak 16 Mei 1964, FKIP dan IPG{Institute Pendidikan Guru} diubah menjadi Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan (IKIP).

Dalam perjalanannya, beberapa universiti masih tetap mengembangkan pendidikan guru dalam wadah FKIP. Tahun 1989 LPTK ditugaskan pula mendidik bakal guru Tadika {TK } dan sekolah Rendah{ SD} melalui program Diploma II Pendidikan Guru Tadika{PGTK=Pendidikan Guru Taman Kanak kanak} danPendidikan guru sekolah Rendah{ PGSD=Pendidikan Guru Sekolah dasar} Pada tahun 2006, Pendidikan Guru Tadika {PGTK= Pendidikan Guru Taman Kanak kanak} berkembang menjadi progam bachelor{ S1}Pendidikan Guru Tadika{ PG PAUD} {Pendidikan Guru Anak Usia Dini} yang memiliki konsentrasi studi dengan kompetensi lulusan sebagai pendidik pada Kelompok Bermain atau menjadi guru Tadika.

Pada tahun 1999, IKIP diberikan perluasan mandat untuk tidak saja mengembangkan ilmu pendidikan tetapi juga ilmu-ilmu non kependidikan dalam wadah universitas. Selanjutnya pada 4 Agustus 1999 berdasarkan Keputusan Presiden RI Nomor 93/1999, beberapa IKIP diubah menjadi universitas. Perubahan atau perkembangan dari FKIP ke

IKIP, hingga menjadi universitas, seperti IKIP Jakarta menjadi UNJ {Universitas Negeri Jakarta}, IKIP Bandung UPI {Universitas Pendidikan Indonesia hakikatnya bukan karena inisiatif dan dinamika internal sivitas akademika, melainkan merupakan bagian dari polisi nasional dalam mengembangkan Sistem Pendidikan Nasional.

Esensinya untuk menjamin ketersediaan dan keterjangkauan akses serta peningkatan mutu Guru berkualiti maka diperlukan pendidikan guru yang berkualiti yang akan melahirkan sumber manusia berkualiti yang siap mengikuti perkembangan masa kini dan mampu menjawab tuntutan perkembangan jaman di dalam tugasnya sebagai agen kepada keberkesanan dan perubahan pendidikan .

2.3 Pendidikan teknologi dan latihan guru di Indonesia

Pendidikan di Indonesia berkembang cukup pesat terutama setelah Indonesia menyatakan diri merdeka pada tahun 1945. Sejak saat itu, Indonesia mulai pesat dalam membangun berbagai sektor termasuk pada sektor pendidikan. Sejak dipimpin oleh Ki Hadjar Dewantara pada tahun 1945 hingga kini dibidangi oleh dua menteri sekaligus yaitu Menteri Pendidikan dan Kebudayaan oleh Prof. Dr. Muhadjir Effendy, M.A.P dan Menteri Riset dan Pendidikan Tinggi yang dijabat oleh Prof. Muhammad Nasir, Ph.D, pendidikan di Indonesia telah berkembang. Berdasarkan ikhtisar data pendidikan tahun 2016/2017 diperoleh fakta bahwa pada waktu ini pendidikan dasar dan menengah terdaftar sebanyak hampir lima puluh juta siswa aktif dan sekitar sebelas juta siswa baru mendaftar ke lebih dari tiga ratus ribu sekolah aktif yang dikelola oleh lebih dari tiga juta guru dan kepala sekolah.

Demografi Indonesia yang terdiri dari lebih 17.500 pulau membentuk 1.906.240 km² memiliki area yang sangat luas. Hal tersebut disadari oleh Koch yang sangat merekomendasikan adanya lembaga penyiaran pendidikan di Indonesia (Koch, 1968). Pada saat itu, Indonesia menjadi salah satu dari sedikit negara-negara besar yang belum

memiliki lembaga penyiaran khusus untuk pendidikan. Penyiaran pendidikan baik melalui radio maupun televisi menjadi unsur penting dalam penyebarluasan pendidikan di suatu Negara menurut Koch, termasuk di Indonesia.

2.3.1 Radio pendidikan

Pemerintahan era Presiden Soeharto membuat rancangan program besar yang disebut dengan rencana pembangunan lima tahun atau yang biasa disebut Repelita. Sejak Repelita 1 digulirkan pada tahun 1969 – 1974 program siaran radio pendidikan sudah mulai diinisiasi. Profesor Yusufhadi Miarso menyatakan bahwa kebijakan yang mewacanakan penggunaan teknologi siaran radio dan televisi untuk menyebarkan pendidikan ke seluruh negeri tertulis dalam naskah Repelita I (Miarso, 2004). Walaupun belum sepenuhnya terealisasi pada saat itu. Pada tahun 1973 dibentuk Satuan Tugas Penyelenggara Teknologi Komunikasi untuk Pendidikan dan Kebudayaan (Satgas TKPK) yang kemudian menjadi maju bakal berdirinya Pusat Teknologi Komunikasi untuk Pendidikan dan Kebudayaan (Pustekkom).

Siaran radio di Indonesia dimulai sejak masa penjajahan Belanda dan Jepang. Berdirinya RRI pada September 1945 menandai era siaran radio secara mandiri. Sejak saat itu banyak siaran radio baik amatir maupun profesional yang dilakukan termasuk yang berkaitan dengan pendidikan. Riset-riset terkait dengan siaran radio dimotori penelitian yang dilakukan oleh Wilbur Schraam (1965) secara umum, di Indonesia khususnya oleh Emerson (1969) yang berjudul *Education in Indonesia : Diagnosis of the Present Situation with Identification of Priorities Development*. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut dilanjutkan oleh penelitian lain berbagai lembaga dan peneliti internasional maupun peneliti lokal dari UI, ITB, IKIP Jakarta, dan IKIP Malang (Supriyoko, 1992).

Pada tahun 1971 mulai diadakan semacam percobaan atau eksperimen siaran radio pendidikan di empat provinsi. Di Jawa Tengah dengan tujuan untuk meningkatkan pengetahuan guru-guru SD, di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran di SD dan SMP, di Irian Barat (sekarang Papua) untuk memberi kesempatan atau akses bagi guru-guru SD untuk memperoleh ijazah SPG, dan di Jakarta untuk membantu proyek Pembaharuan kurikulum dan metode pengajaran.

Tepat pada tanggal 16 Februari 1977 Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (P & K) Dr. Syarif Thayeb meresmikan program penataran guru Sekolah Dasar (SD) melalui Siaran Radio Pendidikan (SRP) di 11 provinsi, selanjutnya program SRP dapat menjangkau hampir seluruh provinsi di Indonesia. Pendirian BPMR Yogyakarta (Balai Produksi Media Radio) pada tanggal 11 September 1980 berdasarkan Kepmendikbud Nomor 222g/O/1980, saat ini bernama Balai Produksi Media Radio Pendidikan dan Kebudayaan (BPMRPK) menjadi salah satu tonggak penting siaran radio pendidikan di Indonesia (BPMRPK, 2017). Berjalan dibawah binaan Pustekkom Kemdikbud, balai ini secara konsisten membina dan memproduksi program siaran radio pendidikan di lebih dari 50 stasiun radio mitra. Masih bertahan hingga saat ini, program-program siaran yang di produksi oleh BPMRPK dapat didengarkan secara streaming streaming melalui <http://radioedukasi.kemdikbud.go.id/streaming.html>.

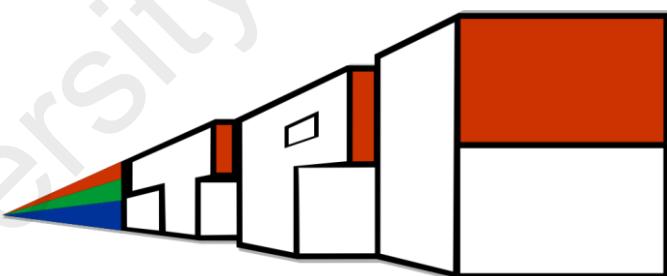
2.3.2 Televisyen pendidikan

Televisyen di Indonesia secara resmi mulai hadir sejak disiarkan langsungnya upacara pembukaan Asian Games ke-4 di Gelora Bung Karno yang dilakukan Biro Radio dan Televisi atau yang kelak akan menjadi Televisi Republik Indonesia atau TVRI, stasiun televisi pertama di Indonesia. Setelah saat itu TVRI menjadi satu-satunya stasiun televisi yang dimiliki dan tayang di Indonesia. Kemunculan televisi swasta pertama sejak 1989 semakin menyemarakkan dunia penyiaran televisi di Indonesia.

Selama dimonopoli oleh TVRI, siaran televisi sebagian besar diisi oleh penyebaran informasi dan kepentingan pemerintah lainnya. Setiap lembaga lain baik swasta maupun negeri harus menyerahkan anggaran dan bahan-bahan yang akan disiarkan harus diserahkan terlebih dahulu ke TVRI untuk ditangani lebih lanjut (Miarso, 2004).

Walapun begitu, pengembangan program siaran televisi pendidikan telah dilakukan oleh Satgas TKPK melalui serangkaian ujicoba dan latihan sebagai bentuk persiapan pembuatan program televisi dengan menggunakan peralatan sederhana pemberian pemerintah Jepang. Ujicoba dan latihan tersebut pada akhirnya mampu menghasilkan prototip serial televisi pendidikan.

Setelah datang bantuan peralatan yang lebih canggih dari USAID, Satgas TKPK yang telah berubah menjadi Pustekkom melakukan persiapan secara menyeluruh untuk membuat program siaran televisi pendidikan. Hasil kerjasama dengan berbagai pihak termasuk TVRI, program siaran televisi tersebut pada akhirnya mulai tayang di TVRI pada 1985 dengan nama “ACI” singkatan dari Aku Cinta Indonesia.



Rajah 2.1: Logo TPI pada awal kemunculan

(<https://manggadget.com>)

Pada tahun 1991 lahir stasiun Televisyen Pendidikan Indonesia (TPI) hasil kerjasama antara Departemen Pendidikan dan Kebudayaan dengan pihak swasta. Pada awal mula kehadirannya, TPI hanya mengudara selama empat jam setiap hari dengan program-program yang disediakan oleh Pustekkom. Kendala operasional menjadi penghambat utama berlangsungnya TPI dalam menyiaran tayangan-tayangan pendidikan secara

konsisten. Sebagai perusahaan swasta, TPI membutuhkan sumber dana yang dapat menunjang keberlangsungannya. TPI pada akhirnya menjadi komersil dengan menerima pemasukan dari tayangan iklan yang disiarkan. Implikasinya, program siaran dengan isi pendidikan menjadi semakin berkurang. Puncaknya, pada oktober 2010 TPI secara resmi berubah menjadi MNC TV dan meninggalkan label pendidikannya dan menjadi televisi komersil secara penuh.

Menyedari begitu pentingnya siaran televisi pendidikan bagi bangsa Indonesia, sesuai amanat UUD 1945 yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa, maka pada tahun 2003, Depdiknas (Pustekkom) mulai melakukan persiapan untuk mempunyai stasiun televisi yang khusus menyiaran pendidikan, dan pada tanggal 12 Oktober 2004, Mendiknas, Malik Fajar meresmikan Stasiun Televisi Pendidikan yang diberi nama Televisi Edukasi (TVE).

TVE sebagai televisi pendidikan menysasar *audience* yang sangat spesifik yaitu penonton usia pelajar terutama siswa dari semua jalur, jenjang, jenis pendidikan, beserta guru, kelompok masyarakat khusus, dan masyarakat umum. Pengembangan acara TV Edukasi diutamakan pada program yang bersisikan acara siaran pendidikan formal, pendidikan nonformal, pendidikan informal, serta berbagai siaran tentang informasi pendidikan (Sutisna, 2011).

Pada awal kemunculannya, TVE mengandalkan TVRI untuk mengudara. Ditayangkan secara nasional selama tiga jam dari pukul 13.00 hingga 15.00, TVE memulai langkah untuk menjangkau bangsa Indonesia secara lebih luas. Mitra siaran TVE secara nasional mencapai lebih dari limapuluhan stasiun televisi baik lokal maupun nasional. Untuk memperluar jaringan, TVE bekerjasama dengan sekolah diberbagai penjuru negeri sebagai stasiun relay.

Produksi program tayangan untuk TVE selain dibuat secara khusus oleh Pustekkom, juga memanfaatkan hasil-hasil karya komunitas yang dirangkul oleh TVE. Saat ini sebagai salah satu stasiun televisi modern, TV Edukasi juga dilengkapi dengan fasilitas streaming online dan VOD (*Video on Demand*) secara mandiri untuk memfasilitasi keperluan pemanfaatan program-program secara off air.

2.3.3 Kesimpulan

Perkembangan siaran radio dan televisi pendidikan di Indonesia secara umum berlangsung cukup baik, hanya saja pengelolaan dan pemanfaatannya yang belum maksimal menjadikan potensi penyebarluasan pendidikan di seluruh kawasan Indonesia. Radio dan Televisi bagamanapun juga memiliki keuntungan dalam menyebarluaskan infomasi secara massal. Kedua jenis media tersebut memiliki kelebihan dalam menjangkau masyarakat dalam area yang luas dan bersifat terbuka, sehingga membuat target audiencenya menjadi sangat luas.

Media radio dan televisyen merupakan bagian dari keluarga besar sumber belajar. Seperti definisi pembelajaran dalam undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, sebagai suatu proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Radio dan televisi menjadi salah satu sumber belajar yang bisa di manfaatkan (by utilization) maupun didesain khusus (by design) untuk mendukung pemerataan akses dan peningkatan kualitas pembelajaran.

Indonesia telah membangun baik infrastruktur maupun program untuk merancang dan memanfaatkan radio dan televisi dalam dunia pendidikan. Namun masih belum cukup, perkembangan teknologi penyiaran melalui media radio dan televisi bersinergi dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin berkembang. Dengan semakin maju dan tersebarnya penyerapan teknologi informasi dan komunikasi seharusnya

menjadi modal tambahan bagi efektifitas dan efisiensi penggunaan media radio dan televisi untuk pendidikan di Indonesia.

2.4 M-Pembelajaran dalam pendidikan formal

Generasi masa kini telah melibatkan diri mereka dengan teknologi mudah alih tetapi kebanyakannya untuk edutainment dan komunikasi. Peranti mudah alih telah menjadi sebahagian yang penting dalam kehidupan mereka dan telah menjadi sebuah trend. Kyriazakos, Soldatos dan Karetos (2008) menyatakan bahawa dengan generasi keempat atau 4G dalam teknologi tanpa wayar, permintaan terhadap teknologi mudah alih akan lebih meningkat. Dengan perkembangan ini, teknologi mudah alih akan menembusi ke dalam institusi pendidikan dalam masa terdekat.

Walau bagaimanapun, institusi pembelajaran di Amerika Syarikat (AS) terutamanya K-12 sekolah masih mencari contoh yang terbaik dalam melaksanakan pengajaran M-Pembelajaran memandangkan ianya masih di peringkat awal dari segi penerimaan di seluruh dunia dalam pendidikan arus perdana. Salah satu faktor utama yang menyumbang kepada kejayaan AS dalam perkembangan pesat M-Pembelajaran di seluruh negara ialah kerjasama yang holistik di kalangan semua peringkat pihak berkepentingan pendidikan.

Dari segi strategi pengajaran dan pembelajaran, hasil penyelidikan menunjukkan bahawa kejayaan M-Pembelajaran hidup subur pada interaksi sosial dan kerjasama dalam proses pembelajaran pelajar (Inkpen, 1999) dan menggalakkan penyertaan aktif pelajar, perundingan produktif pengetahuan dan kreativiti. Kajian lepas jelas menunjukkan bahawa pembelajaran kolaboratif adalah pendekatan utama dalam penglibatan pelajar dalam M-Pembelajaran (Gay, Rieger, & Bennington, 2002). Zurita dan Nussbaum (2004) mengenal pasti penggunaan peranti komputer mudah alih dan keberkesanannya dalam menyokong aktiviti pembelajaran kolaboratif.

Dalam kajian lain dalam pembelajaran kolaboratif, McArdle, Monaghan, dan Bertolotto (2006) memperkenalkan 3D persekitaran maya kerjasama untuk M-Pembelajaran. Walau bagaimanapun, persekitaran pembelajaran maya telah pun wujud sebelum ini. Sebagai contoh, pada tahun 1997, CoVis atau Belajar melalui *Collaborative* Visualisasi telah diperkenalkan untuk membantu dalam ujian awal mengkaji kolaboratif pendidikan sains melalui Internet. Dalam inisiatif ini, guru dan pelajar telah disediakan dengan perisian dan dengan pengkomputeran berprestasi tinggi bagi melibatkan mereka dalam pembelajaran kolaboratif berdasarkan projek (Cerf et al, 1993; Lederberg & Uncapher, 1989).

Kelebihan utama pembelajaran kolaboratif ialah ia membolehkan peralihan pembelajaran berpusatkan guru kepada pembelajaran berpusatkan pelajar. Dalam proses pembelajaran ini juga kemahiran membuat keputusan, kemahiran pengurusan, dan penyertaan yang aktif adalah digalakkan kepada semua pelajar (Ormrod, 2004, p. 45). Menurut Fischer (2002), M-Pembelajaran adalah identiti baru teknologi perisian abad ke-21. Contoh-contoh yang kita lihat hari ini adalah pelaksanaan melalui 'Wiki' dan 'Blogs' serta kewujudan aplikasi mudah alih yang dihasilkan oleh individu atau kumpulan pakar baru.

Dalam pembelajaran, peranti mudah alih telah memberikan kesan ke atas kedua-dua penyampaian kandungan dan pembelajaran kolaboratif (Godwin-Jones, 2011; Kukulska-Hulme, 2010). Walaupun kebanyakan kajian telah dijalankan dalam pendidikan tinggi (contohnya, permainan *virtual* realiti bagi pelajar ijazah Bahasa Sepanyol), tetapi keputusan yang memberangsangkan juga telah dikenalpasti dalam pelaksanaan K-12 . Sebagai contoh, satu kajian mendapati bahawa M-Pembelajaran boleh melengkapkan pembelajaran bilik darjah formal dengan membenarkan pelajar membawa pulang peranti untuk amalan kendiri (Sandberg, Maris & De Geus, 2011).

Satu lagi kajian lain yang dijalankan oleh Lan, Sung, dan Chang, 2007) telah menggunakan strategi pembelajaran yang menggunakan peranti mudah alih untuk melaksanakan aktiviti-aktiviti bacaan secara kolaboratif di peringkat sekolah rendah.

Selain daripada aspek akademik, beberapa kajian menunjukkan bahawa peranti mudah alih juga boleh memperbaiki tingkah laku pelajar. Sebagai contoh, kajian lepas menunjukkan bahawa kelas yang membolehkan peranti mudah alih untuk digunakan dalam mempertingkatkan kehadiran pelajar, mempertingkat motivasi, komitmen yang lebih tinggi dalam menyiapkan tugas pembelajaran serta penurunan dalam masalah tingkah laku (Swan, Van't Hooft, Kratcoski, & Unger, 2005; Pollara & Broussard, 2011). Berdasarkan kepada kajian terhadap potensi teknologi dalam pendidikan, Tinker (2009) menyatakan bahawa teknologi maklumat bukan sahaja menyediakan sumber pembelajaran baru tetapi juga menghasilkan pendekatan baru dalam pengajaran dan pembelajaran. Penggunaan teknologi juga mempertingkatkan tahap pengetahuan dan kemahiran di kalangan pelajar. Penemuan beliau mengesahkan bahawa pelajar sekolah menengah dapat menjalankan ramalan kuantitatif ke atas penduduk dunia menggunakan pelbagai sumber andaian dan jangkaan; manakala pelajar sekolah rendah dapat memahami konsep kalkulus asas menggunakan sensor mudah alih yang dilengkapi dengan program komputer yang boleh merancang masa sebenar graf gerakan dan halaju.

Pada keseluruhaannya, bahagian ini membincangkan kesan penggunaan M-Pembelajaran dalam pendidikan arus perdana yang memberi kesan kepada perubahan pendekatan pengajaran dan pembelajaran. Walaupun isu penggunaan M-Pembelajaran dalam pendidikan arus perdana masih menjadi perdebatan terutama di negara-negara membangun, Amerika Syarikat telah membuat satu lonjakan baru dalam inovasi pembelajaran. Peranan guru telah beralih daripada hanya mengajar tetapi membuat penemuan baru dalam semua bidang terutama dalam bidang matematik dan sains.

Walau pun berada di peringkat awal, M-Pembelajaran telah mengubah strategi pengajaran dan pembelajaran dalam pendidikan formal. Walau bagaimanapun, masa depan dan potensi M-Pembelajaran adalah sangat cerah penerimaannya di masa depan.

2.5 Perspektif dan definisi M-Pembelajaran

Konsep M-Pembelajaran atau Pembelajaran Mobile merupakan satu konsep yang melangkah ke hadapan dalam perkembangan pembelajaran elektronik. Perkembangan teknologi yang mula menjadi terkenal dengan penghasilan alat komunikasi mudah alih, pakar pendidikan cuba mengambil inisiatif untuk mengaplikasikan penggunaan alat tersebut dalam pengajaran dan pembelajaran. Sebilangan penyelidik M-Pembelajaran mengatakan bahawa peralatan mobile membolehkan pelajar berkongsi maklumat, menyelaraskan tugas-tugas mereka secara lebih luas dan berfungsi dengan lebih berkesan dalam situasi yang memerlukan kerjasama antara ahli (Chien, 1997; Coil, 1998; Nulden, 1999,2000; Jimenez et al., 2003; Sharples, 2000a; Sharples et al., 2000b).

Pelbagai pandangan juga telah dikemukakan tentang definisi M-Pembelajaran. Di antaranya Quinn (2000) mengatakan M-Pembelajaran merupakan pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang dikenali sebagai pembelajaran melalui peralatan komputer. Malinen, Kari, & Tiusanen, 2003 mengaitkan kandungan pengajaran berasaskan jaringan. Ada juga yang mengatakan jaringan-pembelajaran tanpa wayar (*wireless network-learning*) (Boerner, 2002) atau kurikulum berasaskan teknologi (Anderson, 2002; Milrad, 2002). Dalam laporan penyelidikan bertajuk *A Glance at the Future*, (Mobile Education, 2003) definisi pembelajaran mobile adalah:

“mLearning is learning that can take place anytime, anywhere with the help of a mobile computer device. The device must be capable of presenting learning content and providing wireless two-way communication between teachers and students. Typically,

an educational organization administers both the course content and the communication services”.

Lehner, Nosekabel dan Lehmann (2001) berpendapat definisi M-Pembelajaran meliputi dua aspek iaitu semua perkhidmatan yang berkaitan termasuk peralatan mobile atau bangunan yang infrastrukturnya bersifat tanpa wayar (wireless). Pendapat demikian sama dinyatakan oleh Chabra dan Figueiredo (2002) serta Harris (2001) yang mengatakan M-Pembelajaran Mobile ialah kebolehan menerima pembelajaran pada bila-bila masa, di mana-mana juga, dan dengan apa-apa peralatan sekalipun. Mereka juga berpandangan terdapat dua kekuatan dengan M-Pembelajaran iaitu "anytime, anywhere learning and teaching while doing."

Clarke (2001) pula memberi definisi yang memberi fokus kepada kandungan atau maklumat elektronik. Mereka berpendapat dengan Pembelajaran Mobile pelajar boleh mendapatkan nota kuliah dari jarak jauh, mengakses tugas di mana jua dan pada bila-bila masa, bekerjasama dalam waktu yang sesuai dengan pelajar lain, selalu dapat menghubungi guru, dan juga dapat mengakses bahan-bahan penyelidikan ke jangkauan yang lebih luas dari perpustakaan.

Definisi yang dibincangkan di atas menunjukkan bahawa M-Pembelajaran adalah satu bentuk pembelajaran yang menggunakan teknologi mudah alih atau di tempat di mana infrastrukturnya membolehkan penggunaan teknologi tanpa-wayar serta memfokus kepada penghanlaran kandungan pembelajaran melalui peralatan elektronik mudah alih (Saedah Siraj, 2002, 2004). Pembelajaran Mobile adalah satu bentuk pembelajaran yang tidak terikat kepada tempat dan masa. Peralatan teknologi mudah alih yang bersaiz lebih kecil seperti PDA (Personal Digital Assistant), Compaq iPaq, laptop, wireless screenphone HS21O, smart phone R380 dan sebagainya digunakan sebagai alat pengajaran dan pembelajaran bagi menyampaikan dan mendapatkan

maklumat. Nota kuliah atau kandungan pembelajaran boleh dipindahkan secara synchronization melalui komputer peribadi kepada peralatan teknologi mudah alih. Kandungan kurikulum yang diperlukan dalam Pembelajaran Mobile mempunyai potensi tidak berubah dibandingkan dengan perbelajaran yang menggunakan pendekatan-pendekatan yang lain, tetapi corak penyampaian kandungan atau bahan yang perlu diubahsuai mengikut jenis teknologi mobile yang bakal digunakan. Bagaimana pun dengan perkembangan pesat teknologi dalam tahun 1980-an sehingga kini serta penggunaan WWW dan Internet yang begitu tinggi memberi ruang kepada corak pembelajaran yang menggunakan Pembelajaran Mobile berkembang dengan baik.

Pendefinisian M-Pembelajaran bukan sahaja mewujudkan pemahaman bersama tetapi ia juga boleh membantu untuk kita melihat evolusi perkembangannya (Traxler, 2009). M-Pembelajaran telah muncul sejak kajian pertama diterbitkan pada tahun 2000 (Sharples, 2000; Traxler, 2009). Percubaan awal para sarjana untuk membuat konseptual M-Pembelajaran adalah bertumpu kepada pembelajaran teknologi dalam talian untuk menggambarkan bahawa M-Pembelajaran sebagai satu cara menggunakan peranti mudah alih seperti telefon bimbit selain PDA, iPod, pemain audio digital, dan lain-lain peranti sedemikian (van't Hooft, 2013; Keskin & Metcalf, 2011). Definisi seperti ini adalah berdasarkan perspektif bahawa M-Pembelajaran sebagai pembelajaran melalui peranti mudah alih seperti Palms, PDA dan telefon bimbit (Quinn, 2002) atau M-Pembelajaran penggunaan peranti pegang-tangan atau palmtop (Traxler, 2004). Definisi lain bagi M-Pembelajaran ialah melibatkan cara belajar dari persekitaran pembelajaran yang melibatkan penggunaan peranti mudah alih (Sharples, Taylor, & Vavoula, 2005). Definisi yang lebih terkini ialah M-Pembelajaran melibatkan sebarang aktiviti yang membolehkan individu menjadi lebih produktif apabila mengambil, berinteraksi, atau mendapatkan maklumat melalui peranti mudah alih (Clark & Quinn,

2009). Sebaliknya, Traxler (2010) mentakrifkan M-Pembelajaran sebagai eksplorasi perkakasan pegang-tangan yang sentiasa ada, rangkaian tanpa-wayar, dan telefon mudah alih untuk mempertingkatkan dan memperluaskan capaian pengajaran dan pembelajaran (Traxler, 2010).

Satu perspektif yang lebih terkini telah mengenengahkan M-Pembelajaran sebagai pendekatan pengajaran-pembelajaran yang mengukuhkan pembelajaran serta meningkatkan keupayaan pelajar untuk belajar. Dalam aspek menggabungkan M-Pembelajaran dalam pendidikan arus perdana, M-Pembelajaran dilihat sebagai pengukuhan pendidikan formal. Melalui perspektif ini, para sarjana M-Pembelajaran telah cuba memperbaiki tanggapan yang salah terhadap penggunaan M-Pembelajaran dalam pendidikan formal yang telah dikategorikan hanya sebagai stereotaip pembelajaran bersemuka sahaja. Walau bagaimanapun, kewujudan pendidikan jarak jauh dalam masa lebih 100 tahun (Peters, 1998) telah menimbulkan persoalan mengenai hubungan pembelajaran mudah alih dalam semua bentuk pembelajaran tradisional (memberi penekanan kepada pembelajaran bilik darjah). Oleh itu, ia adalah fenomena semula jadi untuk melihat M-Pembelajaran sebagai sokongan kepada pembelajaran tradisional atau untuk memperkayakan pembelajaran bilik darjah seperti yang dicadangkan dalam pembangunan model pelaksanaan bagi M-Pembelajaran dalam kajian ini.

M-Pembelajaran boleh digunakan bukan sahaja sebagai alat untuk meningkatkan pembelajaran formal tetapi menjadikan keseluruhan pembelajaran berjalan dengan lancar (Quinn, 2011a). Untuk menghuraikan pandangannya, Quinn (2011) menjelaskan bahawa M-Pembelajaran menjadikan perkembangan otak lebih baik. Beliau berhujah bahawa otak kita berkeupayaan melakukan pemadanan corak dan pemantauan eksekutif seperti memohon set pengetahuan atau kemahiran yang sesuai kepada situasi yang

berbeza atau membuat keputusan berdasarkan faktor-faktor tertentu, tetapi mempunyai kekurangan dalam operasi hafalan seperti mengingati fakta yang kompleks, contohnya seperti membuat pengiraan matematik yang panjang. Ironinya, operasi hafalan adalah tugas utama pelajar yang perlu bagi menunjukkan prestasi yang baik dalam pembelajaran bilik darjah tradisional sepetimana pelajar mencapai tahap cemerlang jika mereka boleh menghafal sifir, puisi Shakespeare, atau menarik balik statistik geografi sesebuah negara. Sudah tentu, otak kita boleh dilatih untuk melaksanakan tugas-tugas ini melalui kaedah kekerasan atau latihan yang berterusan tetapi ini hanya akan menjadikan kita *automatons* bukannya pemikir atau pencipta (Quinn, 2011a).

Melalui M-Pembelajaran, peranti digital menyokong fungsi otak kita dalam pemprosesan hafalan seperti menyimpan maklumat dan memaparkannya apabila diperlukan, *sensing*, rakaman data, dan juga melaksanakan pengiraan yang kompleks. Sudah tentu, komputer desktop atau komputer riba kami juga boleh melakukan tugas-tugas ini tetapi melalui peranti mudah alih, tugas-tugas hafalan boleh dilakukan di mana sahaja dan bila-bila masa dan yang paling penting apabila diperlukan. Berdasarkan input daripada peranti, kita boleh menjatuhkan hukuman yang lebih baik dan membuat keputusan dari suatu keadaan, yang otak kita pandai melakukan. Ini menjelaskan titik tentang ciri-ciri yang tersendiri M-Pembelajaran sebagai mengukuhkan pembelajaran dan pelajar 'prestasi, tidak belajar penghantaran melalui kursus-kursus di telefon. Sebagai Cook (2010) menerangkan, ia adalah mengenai berfikir di luar pembelajaran formal.

Perspektif lain seperti yang memberi tumpuan kepada individualisme yang mana Pembelajaran ditakrifkan sebagai sebarang aktiviti pembelajaran yang bersifat *personalized* yang akan menjadi lebih produktif melalui interaksi dan mewujudkan maklumat menggunakan peranti digital kompak mudah alih di mana individu itu

menjalankan secara berterusan (Wexler, Brown, Metcalf, Rogers, & Wagner 2008).

Perspektif pembelajaran secara *personalized* boleh dilihat sebagai satu bentuk perspektif pembelajaran berpusatkan pelajar di mana matlamat pendidikan yang khusus adalah memberi tumpuan kepada pencapaian individu.

Dalam konteks kajian ini, definisi operasi M-Pembelajaran untuk membangunkan model pelaksanaan M-Pembelajaran untuk latihan guru adalah aktiviti melalui interaksi yang dilaksanakan melalui teknologi mudah alih bagi meningkatkan pembelajaran dalam membantu guru pelatih untuk mencapai kedua-dua keperluan sasaran dan keperluan kompetensi pembelajaran.

2.6 Kerangka teori M-Pembelajaran

Permintaan semakin meluas terhadap M-Pembelajaran dalam institusi pendidikan, organisasi perniagaan dan konteks lain telah mewajarkan kepada keperluan teori yang bertujuan menentukan amalan pendidikan seluruh konteks ini, dan juga kerana kemampuan teori dalam menentukan agenda penyelidikan dan menghasilkan ramalan dan generalisasi (Traxler, 2009). Hein (2013) menyatakan keperluan teori pendidikan seperti membuat satu "usaha untuk berfikir melalui prinsip-prinsip asas di mana kita mendasarkan aktiviti pendidikan" (ms. 15). Terutamanya, apabila terdapat bukti empirikal yang menunjukkan bahawa pembelajaran yang berkesan menggunakan teknologi mudah alih, memerlukan teori untuk menjadi garis panduan pengguna (O'Malley et al., 2003). Pada peringkat awal sesuatu reka bentuk pengajaran, perspektif teori boleh membantu dalam reka bentuk strategi pengajaran, kaedah penilaian dan analisis pendekatan kandungan pembelajaran. Walau bagaimanapun, sama seperti definisi, masyarakat mempunyai pandangan yang berbeza dalam membuat teori M-Pembelajaran.

Berdasarkan kajian lepas, terdapat kajian mencadangkan kaedah teori daripada M-Pembelajaran berhubung dengan teori-teori pembelajaran yang sedia ada iaitu behavioris, konstruktivis, bertempat, kerjasama, tidak rasmi / sepanjang hayat, dan pembelajaran dan sokongan pengajaran. Teori behaviorisme melibatkan aktiviti-aktiviti pembelajaran yang menyasarkan pembelajaran sebagai perubahan dalam tindakan pelajar yang diperhatikan. Dalam konteks M-Pembelajaran, apa yang paling penting ialah memudahkan peranti mudah alih dalam mendapatkan maklum balas pembelajaran dan pengukuhan elemen secara cepat. Projek dan kajian penyelidikan seperti penghantaran kandungan melalui mesej teks menggunakan telefon bimbit dan PDA untuk pembelajaran (Thornton & Houser, 2004) dan sistem tindak balas kelas untuk maklum balas pembelajaran (Dufresne, Gerace, Leonard, Mestre, & Wenk, 1996) adalah tergolong dalam ke dalam teori ini.

Dalam teori konstruktivisme, pembelajaran melibatkan aktiviti-aktiviti di mana pelajar secara aktif membina idea-idea baru atau konsep berdasarkan pengetahuan sebelumnya dan juga semasa. Berkaitan dengan M-Pembelajaran, contoh yang paling menarik adalah penggunaan peranti mudah alih bagi membolehkan pelajar untuk mengambil bahagian dalam pengalaman mendalam melalui sistem mudah alih yang dinamik. Projek-projek dan kajian seperti permainan *Virus* yang melibatkan penggunaan PDA untuk mensimulasikan penyebaran virus (Colella, 2000) dan *Detectives Alam Sekitar* di mana pelajar menyiasat masalah alam sekitar menggunakan GPS dalam poket PC (Squire & Klopfer 2007) adalah contoh pembelajaran berdasarkan teori konstruktivisme. Contoh lain berdasarkan teori ini meneroka isu-isu media menggunakan video, animasi, dokumentari konsep pendidikan dan buletin berita dengan telefon bimbit (Chesterman, 2006), dan Savannah (Benford et al., 2004).

Teori pembelajaran *situated* menggalakkan pembelajaran dalam konteks yang sahih dan kontek budaya. Peranti mudah alih adalah sesuai untuk aplikasi peka kontek sebagaimana pelajar boleh berada dalam kontek yang berbeza. Antara contoh adalah projek Kayu *Ambient* yang melibatkan pelajar menggunakan PDA untuk meneroka habitat alam sekitar (Rogers et al., 2002), dan lawatan multimedia di *Tate Modern* yang memohon penggunaan PC poket untuk melihat video dan mendengar ulasan pakar (Proctor & Burton , 2003). Contoh lain termasuk penyertaan dalam projek main-peranan untuk menyiasat interaksi sosial di kalangan keluarga dan rakan-rakan dengan telefon bimbit (Strom, 2002), dan MOBILearn (Lonsdale, Barber, Sharples, & Arvanitis, 2003; Lonsdale et al, 2004). Berhubung dengan pembelajaran kolaboratif, M-Pembelajaran memerlukan kita belajar melalui interaksi sosial dibantu oleh peranti mudah alih serentak atau *asynchronously* dengan tidak mengambil kira masa dan lokasi dalam kalangan pelajar. Contoh pembelajaran kolaboratif mudah alih adalah pembelajaran yang disokong oleh komputer mudah alih dengan kerjasama yang dijalankan oleh Cortez, Nussbaum, Santelices, Rodriguez, dan Zurita (2004), yang melibatkan penyebaran aktiviti, kerjasama dan analisis keputusan menggunakan komputer tangan.

Sebagai perbandingan, pembelajaran formal dan sepanjang hayat melibatkan aktiviti-aktiviti yang menggalakkan pembelajaran di luar persekitaran pembelajaran formal dan kurikulum terancang. Penyelidikan mengenai teori ini mengiktiraf pembelajaran pada bila-bila masa bergantung kepada persekitaran dan keadaan tertentu yang dihadapi oleh pelajar. Teori ini merangkumi pembelajaran secara sengaja atau tidak sengaja melalui perbualan harian, media elektronik atau apa-apa pengalaman di luar bilik darjah. Satu contoh lain ialah kajian yang dijalankan oleh Attewell dan Savill-Smith (2004) kepada belia yang kurang bernasib baik untuk menggunakan telefon mudah alih untuk menyampaikan cerita interaktif dan kuiz di kalangan mereka. Contoh lain yang terlibat

rawatan perubatan kanser payudara di mana pesakit dapat mengakses bila-bila masa, di mana sahaja maklumat ketika menjalankan rawatan melalui imej teks dan bahan-bahan audio-visual melalui PDA (Wood, Keen, Basu, & Robertshaw, 2003).

Pembelajaran dan pengajaran teori sokongan melibatkan apa-apa aktiviti yang membantu dalam penyelarasan pelajar dan sumber untuk aktiviti pembelajaran. Dalam pandangan ini, adanya peranti mudah alih pada setiap masa dapat memperbaiki sokongan pembelajaran seperti semakan jadual kursus, pemantauan kehadiran, dan pengesanan aktiviti pembelajaran. Contoh pembelajaran menggunakan teknologi mudah alih dalam konteks ini adalah pengurusan guru terhadap beban kerja yang melibatkan rakaman, penggredan pencapaian pelajar, dan penyusunan rancangan pelajaran (Perry, 2003). Contoh lain termasuk pelajar berinteraksi melalui mesej SMS pada temu janji, 'maklum balas kepada pembelajaran, perubahan bilik mereka dan tips belajar (Riordan & Traxler, 2003), dan penilaian pembelajaran melalui' guru peperiksaan telefon 'di mana pakar-pakar' print suara menunjukkan pelajar sebagai ujian pengambil (New Media Consortium & Educause, 2006). Begitu juga, Kim, Mims, dan Holmes (2006) memperkenalkan sistem sokongan, yang membolehkan akses maklumat melalui e-buku, kursus, dan jadual pembelajaran melalui PDA.

Walau bagaimanapun, mewujudkan teori M-Pembelajaran melalui teori-teori sedia ada terutamanya teori-teori pembelajaran tradisional utama (behaviorisme, kognitivisme dan konstruktivisme) adalah bermasalah kerana teori-teori ini mempunyai had-had berhubung dengan trend pembelajaran masa ini, konteks, situasi dan teknologi. Teori-teori ini dijelaskan sebagai tidak sesuai untuk menggambarkan pembelajaran ini sebagaimana mereka telah dibangunkan apabila teknologi belum menjelaskan pembelajaran (Siemens, 2004). Teori-teori berkaitan telah dibangunkan pada waktu berlakunya pembangunan pengetahuan pada kadar yang sangat perlahan berbeza dengan

perkembangan ilmu pada waktu yang pesat ini. Pengetahuan hari ini cenderung untuk menjadi usang pada kadar yang lebih cepat berbanding pengetahuan pada masa lalu seperti yang digambarkan oleh Gonzalez (2004) seperti berikut (terjemahan).

...Salah satu faktor yang paling meyakinkan adalah yang semakin mengecil separuh hayat pengetahuan. separuh hayat pengetahuan adalah jangka masa dari apabila pengetahuan diperolehi apabila ia menjadi usang. Separuh daripada apa yang dikenali hari ini tidak diketahui 10 tahun yang lalu. Jumlah pengetahuan di dunia telah meningkat dua kali ganda dalam tempoh 10 tahun yang lalu dan dua kali ganda setiap 18 bulan mengikut American Society of Latihan dan Dokumentasi (ASTD). Untuk memerangi mengecut separuh hayat pengetahuan, organisasi telah dipaksa untuk membangunkan kaedah baru menggerakkan arahan (para. 1)

Siemens (2008) berpendapat bahawa teori-teori ini tidak menganggap proses pembelajaran berlaku di luar bilik darjah. Kuhn (1962) dalam risalahnya yang terkenal, *The Structure of Scientific Revolutions* telah memberi amaran kepada kita apabila beliau meramalkan bahawa teori-teori boleh menjadi tidak memihak kepada sebarang teori dan tidak mencukupi untuk menjelaskan atau menerangkan beberapa jenis pembelajaran.

Walau bagaimanapun, Christensen dan Overdorf (2000) menasihatkan supaya tidak terlalu cepat dalam membuang peranan teori-teori tradisional seperti behaviorisme kerana mereka masih relevan dalam menjelaskan masalah pembelajaran tertentu atau untuk mencapai matlamat pembelajaran tertentu. Sebagai contoh, dalam menerangkan bagaimana pelajar belajar untuk meningkatkan prestasi kerja atau tugas tertentu atau penguasaan kemahiran tertentu menggunakan telefon bimbit atau PDA, teori behaviorisme diperlukan. Di samping itu, hakikat bahawa terdapat wujud kajian yang

berjaya dan projek-projek yang berkaitan M-Pembelajaran kepada teori-teori ini seperti yang dibincangkan di atas sokongan Christensen dan Overdorf (2000).

Pilihan yang terakhir dalam membuat teori M-Pembelajaran dianggap oleh majoriti komuniti pembelajaran mudah alih adalah kecenderungan untuk memilih teori yang lebih umum dan abstrak seperti teori aktiviti (Engestrom, 1987) di mana teori yang mendasari satu-satu kajian adalah untuk menerangkan aktiviti manusia dan tingkah laku (Er & Kay, 2005). Berdasarkan teori ini, pembelajaran dianalisis seperti sistem kebudayaan-sejarah, diselesaikan oleh alat-alat yang mengekang dan menyokong pelajar (Traxler, 2009). Teori Aktiviti didakwa menjadi kenderaan berkuasa dalam reka bentuk pembelajaran mudah alih (Uden, 2007). Walau bagaimanapun, teori ini dikritik kerana agak abstrak untuk diaplikasikan dalam kerja-kerja reka bentuk yang sebenar. Untuk mengatasi masalah ini, cadangan Kapteinin, Nardi dan Macaulay (1999) dalam membangunkan artifak (aktiviti senarai semak) mungkin boleh dipertimbangkan.

Berdasarkan perbincangan di atas, adalah jelas bahawa sifat M-Pembelajaran dilabelkan sebagai 'huru-hara' dan 'bising' (Traxler, 2004, 2009) kerana seluruh komuniti pembelajaran mudah alih masih belum bersetuju dengan teori penyatuhan. Namun, ini juga benar untuk teori dalam pembelajaran secara umum (contohnya dalam sistem pendidikan sekarang) berdasarkan hakikat bahawa banyak teori wujud dalam membimbing amalan. Bagaimanapun apa yang boleh dirumuskan ialah bahawa tidak ada pilihan yang betul atau salah dalam mana-mana pilihan yang dibincangkan di sini. M-Pembelajaran boleh mengambil teori berdasarkan teori-teori baru, teori umum dan abstrak, atau bergantung kepada teori e-pembelajaran konvensional, atau yang bersifat tradisional. Walau bagaimanapun, mana-mana pilihan yang diambil untuk membina teori M-Pembelajaran, ia bergantung kepada masalah atau matlamat pengajaran dan

kemudian membuat pilihan teori yang paling sesuai untuk membantu menangani masalah atau matlamat pengajaran (Christensen dan Overdorf, 2000).

2.7 Kerangka teori kajian

Bahagian berikut membincangkan asas teori untuk kajian semasa. Asas teori ini dibahagikan kepada dua bahagian utama terdiri daripada beberapa teori-teori dan model untuk membimbing dalam kajian ini. Bahagian pertama menghuraikan teori-teori dan model yang terlibat dalam pelajar *scaffold* melalui M-Pembelajaran untuk mencapai hasil pembelajaran. Bahagian kedua kerangka pembangunan model struktur tafsiran yang berfungsi sebagai perwakilan visual tentang bagaimana M-Pembelajaran boleh dilaksanakan dalam membantu pembelajaran pelajar.

Bahagian pertama bermula dengan teori-teori pembelajaran yang dipilih untuk menggambarkan proses pembelajaran pelajar berdasarkan skop kajian. Teori-teori menerangkan bagaimana pelajar belajar dalam suasana pembelajaran formal diselesaikan oleh M-Pembelajaran dan bagaimana ia boleh membantu dalam proses untuk memenuhi kedua-dua hasil program dan keperluan pembelajaran individu mereka. Sebelum teori dipilih dan dibincangkan, perbincangan ringkas dibentangkan pada bagaimana pelajar sarjana muda secara semula jadi belajar melalui interaksi dan kerjasama untuk membantu dalam pemilihan teori. Satu set teori yang menerangkan bagaimana pelajar belajar melalui interaksi untuk mencapai matlamat pembelajaran mereka dan teori lain memberi tumpuan kepada pembelajaran pelajar di bawah rangka kerja pembelajaran yang sama.

2.7.1 Bahagian 1: Teori pembelajaran

Fokus teori yang digunakan dalam kajian ini ialah belajar melalui interaksi. Bahagian kajian ini adalah untuk menerangkan secara teori bagaimana pelajar menggunakan interaksi untuk memudahkan pembelajaran mereka. Dalam bidang latihan guru,

kesusasteraan telah mendedahkan sekurang-kurangnya dua aspek penting dalam menjalankan program yang berkesan: 1) program latihan perlu menampung bukan sahaja keperluan terhadap sasaran tetapi juga keperluan pembelajaran pelajar (Vifansi, 2002; Momtazur , Thang, Mohd, & Norizan, 2009). Sasaran adalah perlu merujuk kepada kemahiran yang dijangka sertadapat dicapai seperti yang dinyatakan dalam hasilan akhir kursus dan hasilan akhir pembelajaran yang merujuk kepada kesukaran pelajar dalam mencapai matlamat kursus atau program; dan 2) program perlu mempertimbangkan kedua-dua kemahiran yang diperlukan oleh pelajar bagi memenuhi tugas-tugas akademik dan menjalankan aktiviti yang berkaitan dengan kerja selepas tamat pengajian (Bacha, 2003).

Interaksi telah dianggap sebagai satu komponen penting dalam proses pembelajaran (Tu & Hsiang, 2000), dan tahap interaksi di kalangan pelajar memberi kesan kepada kualiti kursus pengajian mereka (Navarro & Shoemaker, 2000; Vrasidas & McIsaac, 1999). Interaksi harus menggalakkan pelajar untuk menjadi peserta aktif dalam proses pembelajaran di mana idealnya pelajar terlibat dalam aktiviti mendengar, bertutur, membaca, dan aktiviti-aktiviti lain seperti penulisan dengan memikirkan idea-idea, isu-isu dan permasalahan (Meyers & Jones, 1993, p. 6). Belajar melalui interaksi juga membolehkan peralihan daripada tumpuan secara tradisional terhadap guru dan bahan pembelajaran kepada pelajar secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran di mana pengetahuan yang diperbincangkan diperolehi dalam kalangan rakan-rakan mereka, pengajar, bahan-bahan, dan konteks pembelajaran.

Kajian lepas telah menunjukkan kesan interaksi pada pembelajaran. Sebagai contoh, tahap interaksi pelajar telah meningkatkan pencapaian pelajar dalam pembelajaran mereka (Gokhale, 1995; Kekkonen-Moneta & Moneta, 2002) dan menggalakkan pelajar bersikap positif terhadap pembelajaran (Althaus, 1997; Fulford & Zhang, 1993). Dalam

satu kajian yang lebih terkini, Grant dan Hui Huang (2010) telah menjalankan kajian mengenai keberkesanan interaksi rakan sebaya yang dibantu oleh teknologi dalam memudahkan pembelajaran di peringkat sarjana muda. Kajian mereka melaporkan bahawa integrasi 3D persekitaran pembelajaran maya dalam talian ke dalam pembelajaran formal dalam kalangan pelajar Cina di peringkat ijazah telah menjadi popular dan berkesan di kalangan 400 pelajar Cina di Monash. Ini kerana integrasi berjaya memberikan lebih banyak peluang kepada pelajar untuk terlibat dalam aktiviti komunikatif bermakna. Faktor utama menyumbang kepada kejayaan tersebut adalah peranan integrasi talian dalam mengatasi beberapa batasan pedagogi dan logistik kurikulum yang berasaskan bilik darjah formal seperti kurikulum yang terlalu berfokus-guru dan saiz kelas yang besar. Dalam kajian lain, kaedah mengajar dengan menggunakan papan buletin berasaskan web (WBB) bagi memudahkan interaksi pelajar dalam pembelajaran jarak jauh veterinar, telah mendapat bahawa pelajar-pelajar yang mengambil bahagian dalam perbincangan WBB jelas dapat meningkatkan kemahiran pemikiran kritis mereka (Yang, Newby, & Bill, 2008).

Sejak interaksi diterima sebagai satu kriteria bagi pembelajaran berkesan, M-Pembelajaran berupaya memudahkan lagi proses pembelajaran kerana teknologi mudah alih boleh meningkatkan interaksi di kalangan pelajar dan pengajar. Kemunculan teknologi mudah alih dan peranti seperti telefon bimbit, PDA, telefon pintar, dan iPads terkini juga menyokong komunikasi sehala dan tak sehala yang membawa kepada pembelajaran kolaboratif di kalangan pelajar dan pengajar. Tambahan pula, pelbagai teknik berkomunikasi yang boleh dipilih oleh pelajar seperti SMS, MMS, panggilan suara, podcast, blog dan banyak lagi boleh mengatasi halangan budaya dan komunikasi di kalangan pelajar, tenaga pengajar dan institusi. Ini meningkatkan lagi interaksi yang lebih bermakna dan amat penting untuk pembelajaran berkesan. Persekutaran yang kaya

yang di wujudkan melalui teknologi mudah alih yang boleh diakses oleh pelajar pada bila-bila masa, di mana sahaja dan tepat pada masa keperluan pembelajaran, sokongan untuk pelajar yang pelbagai serta bersifat *personalized*, sekali gus segalanya meningkatkan pembelajaran berpusatkan pelajar.

2.7.1.1 Teori pembelajaran konstruktivisme sosial

Tanggapan yang mengatakan bahawa pengetahuan terbaik diperolehi melalui perbincangan dan melalui interaksi antara satu sama lain, adalah sejajar dengan kepercayaan pentafsir bidang sosial (Kurt & Atay, 2007). Teori konstruktivis sosial adalah salah satu cabang dalam teori konstruktivisme yang memanfaatkan kaedah penyampaian pengajaran yang berkesan melalui kerjasama dan interaksi sosial (Powell & Kalina, 2009). Teori ini sering dikaitkan dengan Lev Vygotsky yang menggariskan bahawa pembelajaran berkembang dalam persekitaran sosial dan bukan sebagai suatu proses individu (Hall, 2007). Vygotsky (1978) telah membayangkan bahawa interaksi sosial mendahului pembangunan pembelajaran di mana kesedaran dan kognisi adalah hasil dari sosialisasi dan tingkah laku sosial. Beliau menekankan tiga (3) tema utama dalam teori pembelajaran beliau:

1. Interaksi sosial. Vygotsky berpendapat bahawa pembelajaran adalah aspek yang perlu dan universal dalam proses membangun dianjurkan budaya, fungsi psikologi khususnya manusia (1978, p. 90). Dengan kata lain, teori beliau berpendapat bahawa pembelajaran sosial mendahului perkembangan kognitif kanak-kanak. Beliau menyatakan bahawa perkembangan kognitif kanak-kanak bermula pada peringkat sosial melalui interaksi dengan orang lain (interpsychological) yang membawa kepada pembangunan kanak-kanak dalam diri mereka (intrapsychological). Interaksi sosial sebenarnya tema utama dalam rangka kerja teori Vygotsky. Ini berbeza dengan hujah Jean

Piaget mengenai perkembangan kanak-kanak, di mana perkembangan kanak-kanak mendahului pembelajaran daripada aspek yang lain;

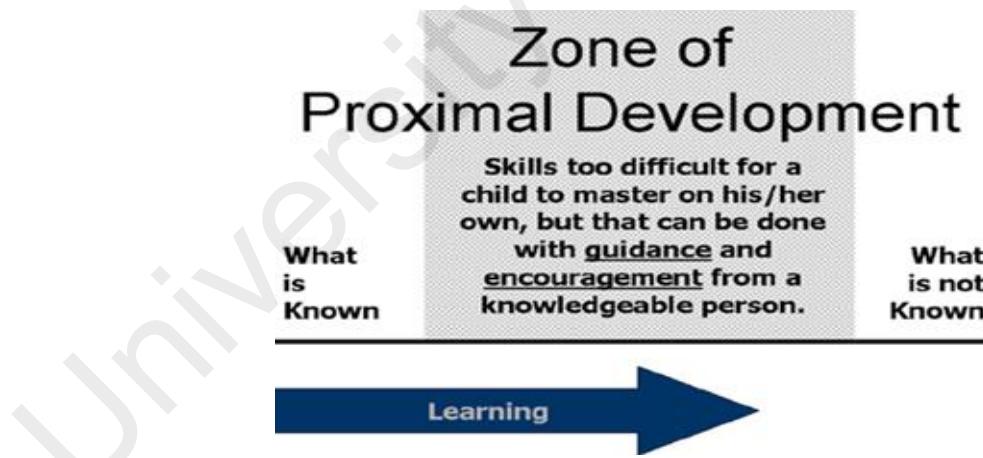
2. Lain-lain pengetahuan yang dipanggil 'More Knowledgeable Other' (Mko).

Tema ini menunjukkan bahawa pelajar yang boleh belajar daripada orang lain yang mempunyai pemahaman yang lebih baik atau keupayaan yang lebih tinggi dalam sesuatu butir tugas, proses atau konsep. Mko bukan sahaja boleh menjadi seorang guru, jurulatih, jurulatih, pensyarah atau lain-lain dewasa lebih berpengetahuan tetapi Mko juga boleh datang dari rakan-rakan mereka, orang yang lebih muda, atau komputer atau dalam kajian ini, telefon mudah alih,

3. Zon perkembangan proksimal (ZPD). ZPD adalah tema yang paling menonjol, yang menerangkan teori Vygotsky. Dalam penerangan teori beliau, Vygotsky (1978) mencadangkan bahawa pembelajaran mewujudkan zon perkembangan proksimal mana pelbagai proses pembangunan dalam dicetuskan oleh pembelajaran yang beroperasi hanya apabila pelajar berinteraksi dengan orang-orang di persekitaran mereka dan dengan kerjasama rakan-rakan mereka. Apabila proses yang dihayati, mereka menjadi sebahagian daripada pencapaian pembangunan bebas pelajar '(P90).

Vygotsky ditakrifkan ZPD sebagai "Jarak antara tahap perkembangan sebenar yang ditentukan oleh penyelesaian masalah individu dan tahap pembangunan yang berpotensi seperti yang ditentukan melalui penyelesaian masalah di bawah bimbingan orang dewasa atau kerjasama dengan rakan-rakan lebih mampu" (Vygotsky, 1978, p. 86). Dalam erti kata lain, merujuk kepada Rajah 2.2, ZPD ialah jarak antara seseorang yang menjalankan tugas yang paling sukar yang boleh dilakukan secara bersendirian dan seseorang yang

menjalankan tugas yang paling sukar boleh lakukan dengan mendapatkan bantuan (Mooney, Carol, & Garhart, 2000, p. 83). Vygotsky menegaskan bahawa interaksi yang amat penting bagi seorang pelajar di samping pembelajaran ialah di mana pelajar boleh mendapat manfaat daripada interaksi untuk meningkatkan pencapaian pembelajaran mereka. Beliau menambah bahawa interaksi antara pelajar dan lain-lain rakan sebaya yang lebih mahir dan lebih bijak, secara berkesan boleh membantu dalam membangunkan kemahiran dan strategi pembelajaran. Dalam konteks kajian ini, pensyarah boleh melaksanakan aktiviti-aktiviti pembelajaran koperatif di mana rakan-rakan yang lebih mahir untuk dapat membantu pelajar yang pembelajarannya kurang kompeten dalam zon pelajar perkembangan proksimal. Zon Perkembangan Proximal boleh dilihat seperti dalam Rajah 2.2.



Rajah 2.2: Zon perkembangan proksimal

(Adaptasi tanpa terjemahan daripada Vygotsky (1978))

Vygotsky mengistilahkan sebagai ‘*More Knowledgeable Other*’ (Mko). Mko adalah satu konsep yang penting yang berkaitan dengan perbezaan di antara apa yang pelajar boleh capai sendiri dan apa yang boleh dicapai dengan bimbingan dan galakan daripada

rakan yang lebih mahir. Konsep ini membayangkan bahawa *interlocutors* tidak semestinya lebih tinggi seperti pensyarah atau pengajar malah pelajar-pelajar lain juga boleh layak untuk menjadi Mko. Kajian lepas telah menunjukkan bahawa perkembangan kemahiran pembelajaran seperti menulis (produk) dalam aktiviti maklum balas rakan sebaya (proses) tidak sentiasa ditentukan oleh interaksi yang lebih tinggi-rendah kerana interaksi di peringkat rakan sebaya boleh menjana pembangunan menulis (Zainurrahman, 2010). Bantuan yang diberikan oleh pelajar yang lebih mahir di sini adalah apa yang juga disebut sebagai '*scaffold*'. Walau bagaimanapun, Vygotsky pernah menggunakan istilah *scaffold* dalam teorinya. Istilah ini telah diperkenalkan pada kalipertama oleh Wood, Bruner, dan Ross (1976) sebagai metafora untuk mengidealkan peranan seorang guru yang menyifatkannya pembelajaran sebagai, "... proses yang membolehkan kanak-kanak atau orang baru untuk menyelesaikan masalah, melaksanakan tugas, atau mencapai matlamat yang di luar usaha tanpa bantuan beliau ... (p. 90)".

Vygotsky mencadangkan bahawa sekiranya pelajar-pelajar di ZPD mereka, mereka perlu menerima bantuan yang sesuai (*scaffold*) oleh Mko mereka hanya cukup untuk mencapai tugas. Setelah pelajar mendapat bahawa penguasaan tugas itu, '*scaffold*' boleh dikeluarkan, maka mereka boleh menghadapi tugas itu secara sendiri. Ini disamakan dengan *scaffold* sebagai metafora yang diambil dari pembinaan sebuah bangunan di mana *scaffold* yang digunakan untuk menyokong pekerja untuk membina bangunan dan *scaffold* akan dikeluarkan apabila bangunan berkaitan siap (Johnson, Christie, & Wardle, 2005). Walau bagaimanapun, dalam bidang pendidikan, metafora ini yang dipertikaikan sebagai lebih sesuai untuk "hasilan akhir yang jelas" dan berpusatkan guru (Duffy & Cunningham, 1996, p. 183). Jenis *scaffold* dikenali sebagai *scaffold* 'Arahan' di mana pelajar dijangka untuk memperoleh kemahiran yang

standard dan ilmu yang diajarkan melalui siri kandungan dan strategi yang direka oleh seorang pengajar yang dinyatakan.

Walau bagaimanapun, dalam amalan, *scaffold* perlu menjadi strategi berpusatkan pelajar di mana di hujung pembelajaran telah diselaraskan dengan keperluan pelajar. Jenis *scaffold* demikian itu yang lebih dikenali sebagai 'Sokongan' mendatang *scaffold* dalam bentuk arahan yang telah disesuaikan dengan keperluan pelajar serta bergantung kepada keupayaan mereka sendiri (Lenski & Nierstheimer, 2002). Dalam *scaffold*, yang ZPD sebenarnya berfungsi sebagai satu konsep yang kritikal. Konsep ZPD pada asalnya digunakan dalam tunjuk ajar muka-ke-muka tetapi kemudian ia telah didapati juga berjaya di tempat lain di mana perisian komputer boleh dijadikan sebagai sokongan *scaffold*. Sebagai contoh, satu rangka kerja reka bentuk perisian, Learner Centered Design (LCD) telah dibangunkan berdasarkan *scaffold* sebagai sokongan utama untuk pelajar (Soloway et al, 1996; Wood, Bruner, & Ross, 1976). Ecolab (Luckin, 1998), sistem tunjuk ajar dibangunkan berdasarkan rangka kerja reka bentuk Vygotskian dengan menyediakan persekitaran interaktif bagi membantu kanak-kanak berumur 10-11 tahun untuk belajar tentang rantaian makanan dan jaringan. Ecolab juga didapati berkesan dalam membantu pembelajaran kanak-kanak dengan menyediakan aktiviti yang mencabar lagi sesuai. Model pelajar juga dapat mengesan keupayaan individu dan mengesan potensi pelajar dalam usaha menyediakan jumlah yang tepat sebagai bantuan kerjasama semasa aktiviti dijalankan. Dengan cara ini, Ecolab bukan sahaja membantu pelajar dalam mencapai lebih baik dalam pembelajaran mereka, tetapi melalui arahan aktiviti-aktiviti yang membawa kepada kejayaan.

Contoh lain seperti Kuadratik (Wood & Wood, 1999) memperkenalkan pembelajaran berlaku dengan bantuan pelajar lain dan apabila diperlukan tutor sentiasa boleh memantau dan bertindak balas kepada aktiviti-aktiviti di mana mereka telah pun log

masuk ke dalam sistem. Sistem ini juga membantu tutor untuk menentukan jenis bantuan yang diberikan kepada pelajar. Sebaliknya, DATA (Wood, & Marston, 1998) yang menawarkan pentaksiran secara atas talian kepada pelajar dan memberi tunjuk ajar kepada mereka berdasarkan bukti-bukti tentang kesilapan yang telah mereka lakukan. Semua sistem tunjuk ajar sebegini memanfaatkan *scaffold* pelajar untuk mencapai hasil pembelajaran mereka secara optmum. Bantuan yang telah ditawarkan kepada pelajar adalah berdasarkan keperluan individu, tahap, dan kadar pelajar itu sendiri 'dalam ZPDs mereka. Dalam semua contoh yang diberikan di atas, MKO memainkan peranan penting dalam menyediakan *scaffold* untuk pelajar menangani ZPD mereka dan MKOs biasanya adalah terdiri daripada rakan sebaya yang lebih berkebolehan, tutor, atau pensyarah.

Walau bagaimanapun, MKO tidak semestinya dalam bentuk manusia. Sebagai contoh, Cook (2010) dalam usaha untuk mengkonsepsikan idea Vygotsky daripada ZPD, membentangkan kajian pada konteks diperkuuhkan untuk pembangunan diselesaikan oleh telefon bimbit. Beliau berhujah bahawa konteks pembelajaran untuk abad diperkuuhkan dan dipercepatkan dengan peranti mudah alih dan teknologi melalui alat-alat digital dan media yang baru, dan merupakan sebagai cara yang asas dalam konsep M-Pembelajaran (Metcalf, 2006; Quinn, 2011a; Quinn, 2011b).

Pendek kata, teori Vygotsky menjadikan pendidikan sebagai aktiviti asas manusia (Moll, 1992) yang melibatkan seseorang dengan peranan sebagai pengajar dan sebagai pelajar dalam proses komunikasi. Proses yang wujud di antara mereka sedemikian rupa adalah sebagai usaha untuk membantu pelajar menyelesaikan masalah pembelajaran yang tidak mampu ditangani oleh diri mereka sendiri. Malah, Rogoff (1990) berhujah bahawa proses menyelesaikan dalam perspektif Vygotskian adalah berdasarkan budaya kerana beliau berpandangan bahawa interaksi dalam zon perkembangan proksimal

adalah wadah pembangunan diri dan budaya. Ini bermakna bahawa pendidikan bukan sekadar interaksi antara guru dan pelajar tetapi juga interaksi antara masalah dan pengetahuan penyelesaian masalah dalam sesbuah budaya tersebut.

Secara muktamad, dalam ZPD, Vygotsky menyatakan empat (4) faktor dalam proses pendidikan:

1. Seseorang itu dalam memegang peranan pelajar,
2. Seseorang itu dalam memegang peranan guru, dan
3. Sesuatu yang merupakan satu masalah pelajar yang cuba untuk diselesaikan dengan bantuan guru. Masalah bukan sahaja dalam bentuk maklumat atau jurang pengetahuan tetapi juga boleh dalam bentuk cara mengatasi keperluan seseorang bagi memperoleh kecekapan atau kemahiran, dan
4. Pengetahuan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah tersebut.

(Tiffin & Rajasingham, 1995, p. 24)

Dalam erti kata lain, semua faktor-faktor tersebut wujud untuk berlaku proses pendidikan. Walau bagaimanapun, kehadiran setiap faktor adalah perlu berhubung antara satu dengan yang lain dalam tempoh yang terbatas sehingga pelajar telah berjaya menyelesaikan masalah mereka. Ini bermakna bahawa apabila pelajar mampu menyelesaikan masalah mereka, ZPD mereka akan hilang, dan mereka tidak lagi memerlukan guru untuk masalah tertentu. Dalam bidang pendidikan, teori ini menunjukkan bahawa pengetahuan hanya wujud berkaitan dengan masalah pelajar tertentu sahaja, dan peranan guru hanya wujud sebagai bantuan kepada pelajar dalam menyelesaikan masalah tertentu sahaja.

Pendek kata, teori Vygotsky daripada ZPD memperkenalkan pembelajaran melalui interaksi dalam membantu pembelajaran dan perkembangan kognitif seseorang pelajar. Teori ini menyokong M-Pembelajaran sebagai proses pembelajaran juga hidup subur

dalam sifat interaksi dan komunikasi antara individu. Satu aspek yang menarik jika diambil dalam perspektif yang bertentangan, M-Pembelajaran sebaliknya boleh menyokong teori pembelajaran ini. Sebagai contoh, salah satu kritikan ZPD adalah bahawa ia adalah mustahil bagi seorang guru atau pengajar untuk menghadiri ZPD kesemua pelajar di dalam kelas kerana kekangan masa dan saiz kelas yang besar. Untuk menambah kepada kemungkinan, pelajar yang berbeza mempunyai ZPD yang berbeza dan masa yang diambil untuk menghadiri kepada setiap ZPD boleh menjadi berbeza kerana pelajar belajar pada tahap yang berbeza. Walau bagaimanapun, melalui M-Pembelajaran, melalui teknologi mudah alih dan peranti, terdapat himpunan yang lebih besar daripada saluran komunikasi. Ini membolehkan pelajar mendapatkan bantuan daripada 'pakar' lain (Mko) selain pengajar mereka untuk memenuhi keperluan pembelajaran pada kadar mereka sendiri dalam atau di luar dinding bilik darjah terpisah daripada kekangan masa. Oleh itu, teori Vygotsky zon perkembangan proksimal berfungsi sebagai asas teori untuk M-Pembelajaran dalam kajian ini. Konsep M-Pembelajaran digariskan oleh kajian dan teori yang diguna pakai melengkapi antara satu sama lain.

Teori *Scaffolding* terbina di atas ZPD Vygotsky, Bruner (1970) seorang ahli psikologi kognitif telah memperkenalkan teori *scaffold*. Dalam suasana pengajaran, Berus dan Saye (2002) mengenal pasti dua peringkat *scaffold*: *scaffold* lembut dan keras. *Scaffold* lembut adalah dinamik, khusus kepada keadaan tertentu, serta-merta, dan bantuan yang berterusan yang diberikan oleh seorang guru atau rakan sebaya dalam proses pembelajaran. Seorang guru boleh berjumpa pelajarnya satu demi satu di dalam kelas dan berbual dengan mereka dalam memantau kemajuan mereka. Walau bagaimanapun, tahap ini *scaffold* adalah tidak praktikal di dalam kelas yang besar kerana ia adalah sukar untuk menguruskan keperluan semua pelajar (Gallagher, 2011).

Scaffold keras di sisi lain adalah sokongan statik yang dirancang yang dijalankan untuk membantu pelajar dengan tugas yang sukar. Tahap *scaffold* adalah lebih berpusatkan pelajar di mana guru boleh menyediakan isyarat atau petunjuk. Sebagai contoh, hiperpautan kepada pangkalan data maklumat tertanam dalam perisian pembelajaran pelajar (Jacobson, Maori, Mishra, & Kolar, 1996) yang boleh membantu pelajar dalam menyelesaikan tugas mereka yang membawa kepada tahap pemikiran yang lebih tinggi. Jenis *scaffold* yang digambarkan di sini dipanggil '*scaffold* pakar' di mana guru-guru atau pengajar dianggap pakar yang bertanggungjawab dalam menyediakan *scaffold* untuk pelajar mereka. Tujuan utama pengajar sebagai pakar adalah untuk mengurangkan jurang dalam pengetahuan sedia ada pelajar dan pengetahuan yang disasarkan. Jurang ini dikenal pasti sebagai ZPD pelajar seperti yang dibincangkan sebelum ini dalam bahagian ini serta matlamat utama pengajar adalah untuk membantu pelajar dalam seluruh ZPD mereka (Bruner, 1985; Vygotsky, 1978).

Satu lagi jenis *scaffold* adalah *scaffold* bertimbal balik iaitu kaedah yang melibatkan pasangan atau kumpulan pelajar bekerja secara kolaboratif terhadap tugas yang diberi (Holton & Thomas, 2001). Dalam proses ini pelajar boleh belajar daripada pengalaman dan pengetahuan yang boleh membawa kepada kemahiran berfikir aras tinggi masing-masing. Menurut Holton dan Thomas (2001), dalam *scaffold* timbal balik, pengajar dan pelajar boleh menukar peranan mereka sebagai pakar atau pelajar, di mana pembelajaran akan menjadi matlamat bersama. Pelajar dapat belajar tentang pengalaman pembelajaran yang baru manakala pengajar boleh belajar teknik baru dalam melakukan sesuatu perkara yang ditemui oleh pelajar. Pendek kata, kedua-duanya boleh mengetahui lebih lanjut melalui interaksi bersama berbanding berikut garis panduan tindakan.

Jenis seterusnya *scaffold* adalah *scaffold* diri iaitu *Self-scaffold* yang memanfaatkan idea pelajar itu sendiri dalam ZPD dengan menggunakan *scaffold* yang ada dan sesuai (Holton & Clarke, 2006; Knouzi, Swain, Lapkin, & Brooks, 2010). Dengan berbuat demikian, pelajar boleh mengambil jalan keluar dengan pembelajaran melalui muhasabah diri atau secara bebas mencari untuk artikel dan bacaan yang sebenarnya atau bahan-bahan elektronik dalam menyiapkan tugas atau memenuhi keperluan pembelajaran.

Sejenis pendekatan baru *scaffold* adalah *scaffold* teknikal di mana pakar-pakar atau panduan adalah dalam bentuk alat-alat teknologi dan aplikasi seperti komputer, peranti mudah alih, pautan web, tutorial dalam talian, laman bantuan, atau perisian sosial (Yelland & Masters 2007). Vygotsky tidak menyedari bahawa dalam era prakomputer di mana dia tinggal adalah berkemungkinan merupakan medium bantuan untuk pelajar boleh menjadi satu bentuk bukan manusia. Malahan dia boleh menjangkakan bahawa pembangunan teknologi komputer dan telekomunikasi boleh menjadi begitu kukuh sehingga ke peringkat berfungsi sebagai guru atau pengajar di mana-mana dan pada bila-bila masa kepada pelajar. Walau bagaimanapun, ZPD tidak membenarkan ini dan kewujudan *scaffold* teknikal baru ini mencerminkan penerimaan neo-Vygotskian kepada permohonan yang lebih luas daripada teori.

Teori-teori di atas diterima pakai dalam menerangkan bagaimana guru pelatih belajar melalui interaksi rakan sebaya dalam konteks M-Pembelajaran. Bahagian seterusnya membincangkan teori-teori yang sesuai untuk membangunkan model.

2.7.2 Bahagian 2: Rangka kerja teori M-Pembelajaran aktiviti

Bahagian ini membincangkan rangka kerja teori dalam merangka pembangunan model pelaksanaan M-Pembelajaran untuk latihan guru. Bahagian ini menghuraikan lanjut mengenai teori masing-masing, rangka kerja, dan model bagi membimbing dalam

pemilihan aktiviti M-Pembelajaran untuk membangunkan model. Perbincangan dimulakan dengan definisi aktiviti M-Pembelajaran bagi diguna pakai untuk kajian. Ini diikuti dengan penggunaan teori, rangka kerja M-Pembelajaran pedagogi, dan model lain untuk membimbing dalam pemilihan aktiviti pembelajaran yang sesuai untuk dimasukkan sebagai elemen untuk model pelaksanaan M-Pembelajaran.

Aktiviti M-Pembelajaran mengikut Falconer, Console, Jeffrey dan Douglas (2006) ditakrifkan sebagai interaksi antara pelajar atau pelajar dan persekitaran yang dijalankan sebagai tindak balas kepada tugas dengan hasil pembelajaran yang dimaksudkan. Alam sekitar merujuk kepada bukan sahaja interaksi dengan pelajar lain, tetapi juga sumber-sumber kandungan yang tersedia, alat-alat mudah alih dan peranti (dalam kes M-Pembelajaran), konteks pembelajaran (boleh merujuk kepada subjek pembelajaran, isu-isu atau masalah yang berkaitan dengan pembelajaran), sistem mudah alih dan perkhidmatan, atau dunia sebenar atau objek. Oleh kerana kajian ini memanfaatkan interaksi dalam membantu proses pembelajaran pelajar melalui M-Pembelajaran, definisi menunjukkan mengapa aktiviti pembelajaran yang dipilih sebagai elemen utama untuk membangunkan model dalam kajian ini. Contoh aktiviti pembelajaran megambil data dan berkongsi melalui blog, persidangan video, menerima dan menghantar SMS, persembahan lisan rekod dan tampil pada blog bagi mendapatkan komen, dan lain-lain. Memilih aktiviti pembelajaran yang sesuai adalah penting untuk kejayaan pelaksanaan M-Pembelajaran. Oleh itu, rangka kerja atau model yang sesuai perlu dikenal pasti untuk membimbing dalam pemilihan aktiviti. Bahagian seterusnya menghuraikan tentang teori jarak transaksi, rangka kerja M-Pembelajaran pedagogi Park, dan model SAMR untuk membimbing dalam proses pemilihan aktiviti M-Pembelajaran sesuai untuk dimasukkan ke dalam model pelaksanaan M-Pembelajaran.

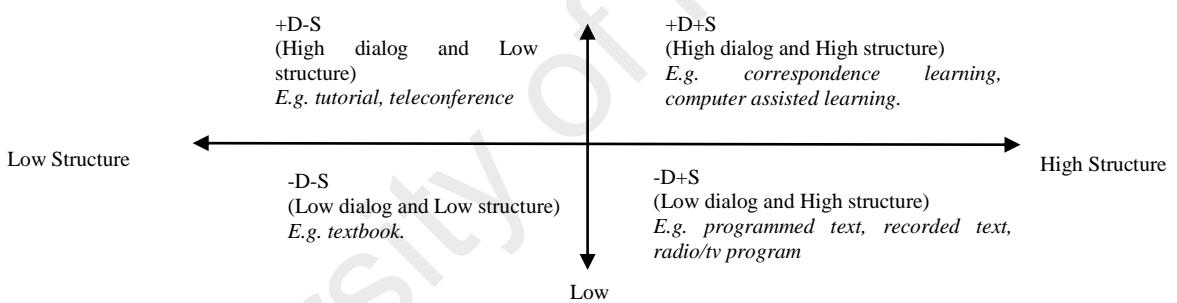
Teori jarak urus niaga. teori jarak transaksi yang dicadangkan oleh Moore (1972, 1993, 1997) tergolong di bawah teori pendidikan untuk mentakrifkan konsep pembelajaran jarak jauh. Teori ini memaklumkan mengenai hubungan antara pengajar dan pelajar secara khusus tentang bagaimana hubungan ini boleh membantu dalam proses pembelajaran pelajar. Dalam menggambarkan hubungan, teorinya memanfaatkan jarak kognitif antara pengajar (pensyarah atau guru) dan pelajar dalam suasana pendidikan terutama dalam bidang pendidikan jarak jauh. Berdasarkan teori, konsep jarak atau pemisahan sini bukan fizikal (geografi) tetapi satu pedagogi. Pemisahan ini merupakan apa yang dimaksudkan dengan jarak transaksi yang bermakna. Jarak yang melibatkan ruang psikologi dan komunikasi yang akan mengatasi antara guru dan pelajar dimana ruang ini berpotensi menimbulkan salah faham antara input pengajar dan pemahaman pelajar '(Moore, 1997, p. 22). Ruang psikologi dan komunikasi berbeza-beza dari satu pelajar yang lain dan boleh memberi kesan kepada kelakuan kedua-dua pengajar dan pelajar. Ruang yang akibatnya boleh menjelaskan strategi pengajaran dan pembelajaran dan teknik yang digunakan oleh tenaga pengajar. Strategi dan teknik pula harus bertujuan untuk meminimumkan jarak transaksi supaya dapat memaksimumkan hasil pembelajaran pelajar. Dalam memendekkan jarak transaksi, Moore memperkenalkan tiga pembolehubah interaktif utama, yang perlu bekerjasama untuk menyediakan pengalaman pembelajaran yang berkesan dan bermakna iaitu dialog, struktur, dan autonomi belajar (Moore, 2007, ms. 89-105).

Dialog adalah interaksi atau siri interaksi antara pengajar dan pelajar. Moore menekankan bahawa dialog hanya perlu merujuk kepada interaksi yang bermakna dan positif yang menyebabkan nilai pendidikan untuk memaksimumkan pemahaman pelajar. Keberkesanan dialog bergantung kepada falsafah pendidikan sebalik reka bentuk kursus, pengajar dan personaliti pelajar, hal perkara kursus, dan faktor-faktor

alam sekitar.Dalam faktor-faktor alam sekitar, media komunikasi adalah penentu yang paling penting.Dalam contoh yang diberikan oleh beliau adalah berbeza dengan program pendidikan antara guru dan pelajar melalui televisyen dan program komputer-pengantara.Melalui televisyen, komunikasi antara guru dan pelajar tidak mempunyai apa-apa dialog menyebabkan jarak transaksi yang tinggi.Sebagai perbandingan, komunikasi komputer-pengantara menggalakkan interaksi dua hala di antara mereka yang menyumbang kepada peningkatan dialog, dengan itu mengurangkan jarak perhubungan.Pendek kata, media komunikasi perlu dimanipulasi untuk meningkatkan dialog dan mengurangkan jurang dalam jarak perhubungan.Dalam kajian ini, penggunaan peranti mudah alih ditambah pula dengan teknologi *wayarless* boleh menyediakan medium interaktif teguh dalam memudahkan interaksi bukan sahaja di antara pengajar dan pelajar tetapi juga di kalangan pelajar, dan pelajar dengan kandungan pembelajaran.Hasilnya, dialog boleh dipertingkatkan dengan jelas dan jarak transaksi dapat dikurangkan.Struktur tersebut berkaitan dengan fleksibiliti satu program pendidikan dalam menampung keperluan pembelajaran individu pelajar. Struktur tersebut juga mempunyai hubungan rapat di antara program dengan dialog dalam menentukan jarak operasi. Satu program pendidikan televisyen yang direkodkan dianggap mempunyai struktur yang baik kerana ia tidak membenarkan pelajar untuk memberi input dimana tiada dialog yang terlibat. Sebaliknya, program pendidikan telepersidangan adalah rendah strukturnya kerana ia membolehkan input daripada pelajar dalam proses pembelajaran mereka. Ini adalah merupakan jenis media yang membolehkan dialog tinggi di antara pengajar dan pelajar; dengan itu memerlukan struktur kurang.

Pembolehubah ketiga ialah autonomi pelajar.Moore menggambarkan autonomi pelajar sebagai satu peluang yang diberikan kepada pelajar dalam menentukan matlamat

pembelajaran mereka sendiri, pengalaman pembelajaran, dan keputusan penilaian dalam program pendidikan. Dalam mengumpul data untuk teorinya, Moore mendapati bahawa program pendidikan dimana pelajar membuat pilihan adalah lebih berkesan dengan struktur kurang dan dialog rendah. Manakala pelajar juga kurang bergantung kepada pilihan program dengan struktur dan lebih dialog. Berdasarkan kehadiran atau ketiadaan dialog (D) dan struktur (S), Moore (1997) membentangkan empat jenis jarak transaksi yang terdiri daripada dialog yang rendah dan struktur rendah (-D-S), dialog yang rendah dan struktur tinggi (- D + S), dialog tinggi dan struktur tinggi (+ D + S), untuk dialog tinggi dan struktur rendah (+ D-S) yang boleh menjana jenis berkesudahan pengajaran dan pembelajaran (Park, 2011). Empat jenis jenis jarak transaksi di sini boleh digambarkan dalam Rajah 2.3.



Rajah 2.3: Jenis-jenis jarak transaksi

(Adaptasi tanpa terjemahan daripada Moore (1997)

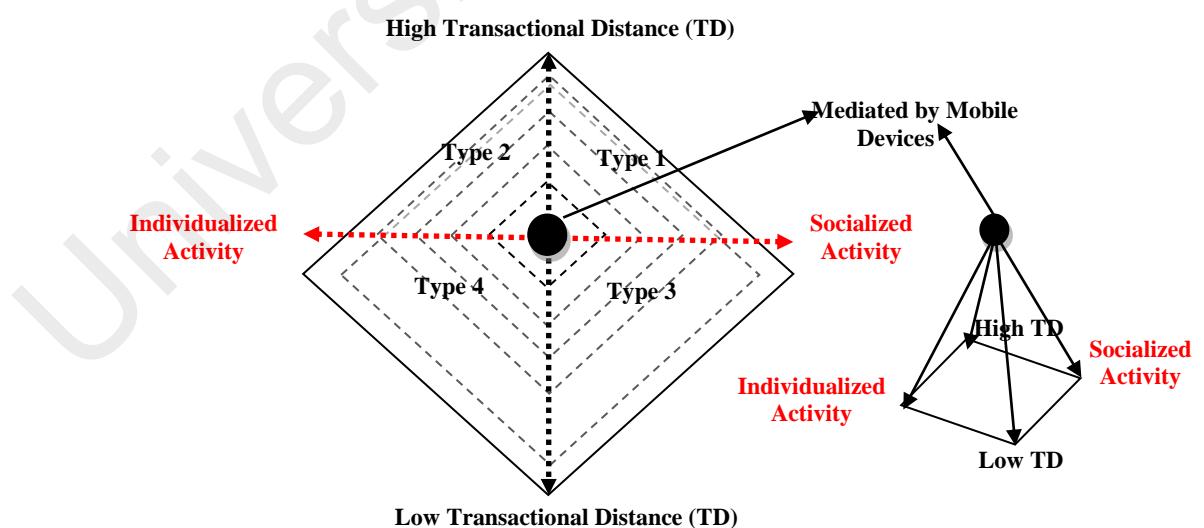
Penggunaan teori jarak transaksi dalam kajian ini boleh memberi petunjuk kepada pelbagai jenis aktiviti pembelajaran untuk dimasukkan ke dalam model. Sejak M-Pembelajaran dikategorikan di bawah pendidikan jarak jauh, teori dapat menerangkan jenis aktiviti pembelajaran yang terlibat di mana ruang pedagogi wujud antara pelajar dan pengajar diselesaikan melalui peranti mudah alih. Berdasarkan jenis jarak transaksi diperkenalkan dalam teori, jenis-jenis aktiviti pembelajaran boleh menggunakan teori mengikut interaksi antara dialog, struktur, dan autonomi pelajar. Sebagai contoh, sejak kajian mencadangkan pelajar melaksanakan 'proses pembelajaran yang diharap dibantu

melalui *scaffold*, jumlah dialog (interaksi antara pelajar dan pengajar), struktur (kandungan kursus), dan pelajar' autonomi tertentu boleh menghasilkan perbezaan mengikut peringkat pembelajaran. Sebagai contoh, dalam pengenalan topik pembelajaran, struktur boleh menjadi tinggi dan jumlah dialog sebaliknya boleh menjadi rendah untuk membolehkan pelajar mendapatkan gambaran keseluruhan tentang apa yang mereka perlu belajar. Sebagai pembelajaran berlangsung sesi praktikal, struktur akan menjadi longgar yang membolehkan lebih banyak interaksi (dialog) antara pelajar dan pengajar untuk membangunkan kemahiran pembelajaran pelajar.

Rangka kerja pedagogi Park untuk pembelajaran mudah alih. Dalam konteks kajian ini, pengkaji juga menerima pakai rangka kerja pedagogi Park untuk pembelajaran mudah alih (Park, 2011) untuk membuat kerangka konsep kajian pelaksanaan M-Pembelajaran dalam kajian ini. Rangka kerja pedagogi adalah suatu pengubahsuaian teori jarak transaksi untuk dijadikan sebagai rangka kerja teori bagi pelaksanaan M-Pembelajaran. Sejak rangka kerja ini adalah berdasarkan kepada teori jarak transaksi dan diperuntukkan bagi M-Pembelajaran, rangka kerja boleh menghuraikan jenis aktiviti M-Pembelajaran berdasarkan interaksi pelajar dalam keberkesanan pelaksanaan M-Pembelajaran. Park (2011) yang direka rangka kerja (Rajah 2.3) sebagai rujukan kepada pereka pengajaran untuk mereka bentuk dan melaksanakan M-Pembelajaran (p. 95) dengan berkesan. Dalam rangka kerja ini, Park tertumpu kepada aspek sosial pembelajaran dengan peranti mudah alih sebagai artifak yang menjadi orang tengah. Malah, Park membangunkan rangka kerja berdasarkan kepada definisi pembelajaran mudah alih sebagai pembelajaran pengantara melalui teknologi mudah alih yang diambil daripada Winters (2006). Sejak kajian semasa masakini juga menerima pakai definisi sama, rangka kerja pedagogi Park adalah setanding dengan

tujuan kajian dalam konteks pembelajaran melalui interaksi sosial di kalangan pelajar, tenaga pengajar, peranti, kandungan dan konteks pembelajaran diselesaikan oleh peranti mudah alih. Oleh itu penggunaan rangka kerja tersebut. Penggunaan rangka kerja juga mematuhi cadangan Sharples et al., (2005) dalam memilih teori M-Pembelajaran yang sesuai. Dalam cadangan mereka mengenai mobiliti pelajar, rangka kerja itu direka berdasarkan 'mobiliti hierarki' yang menunjukkan tahap interaksi pelajar dan cara mereka bekerja secara individu atau dalam kumpulan, dan teknologi yang sesuai (Wilson, 2012). Dalam rangka kerja beliau, Park (2011) mencadangkan empat jenis aktiviti pembelajaran mudah alih yang dihasilkan dalam konteks pendidikan jarak jauh seperti yang diringkaskan dalam Rajah 2.4. Jenis-jenis adalah seperti berikut:

1. Jarak transaksi tinggi disosialisasikan M-Pembelajaran (HS)
2. Jarak transaksi tinggi eLearning individu (HI)
3. Rendah jarak transaksi disosialisasikan M-Pembelajaran (LS), dan
4. Jarak transaksi Rendah M-Pembelajaran individu (LI)



Rajah 2.4: Empat jenis pembelajaran mudah alih: Satu rangka kerja pedagogi

(Adaptasi daripada Park (2011))

Berdasarkan rangka kerja (rujuk Rajah 2.4 dan Jadual 2.1), aktivitiM-Pembelajaran dibahagikan kepada empat jenis kategori berdasarkan tinggi berbanding jarak transaksi rendah dan secara individu berbanding aktiviti sosial.Seperti yang disebutkan tadi dalam seksyen ini, jarak transaksi ditakrifkan bukan sahaja sebagai pemisahan geografi tetapi juga yang lebih penting sebagai satu konsep pedagogi (Moore, 1997).Ia adalah pemisahan psikologi atau jarak antara pelajar dan pengajar. Jarak ini ditadbir oleh tiga pembolehubah disebutkan: struktur program, bursa dialog antara pengajar dan pelajar, dan autonomi pelajar.Berdasarkan teori jarak transaksi, jarak transaksi menjadi lebih tinggi apabila struktur program peningkatan atau penurunan dialog tetapi menyebabkan autonomi pelajar lebih tinggi (Saba & Shearer, 1994). Jadual 2.2 menunjukkan contoh struktur yang tinggi dan rendah dan dialog untuk memberikan gambaran yang lebih jelas daripada perbincangan di atas kepada apa yang dimaksudkan dengan jarak.

Jadual 2.1: Ringkasan kerja pedagogi aktiviti pembelajaran mudah alih

Jenis M-Pembelajaran Aktiviti	Ruang psikologi dan Komunikasi dengan pengajar	Aktiviti	Pembelajaran kursus / bahan	Transaksi	Contoh
Jenis 1:HS	Tinggi	projek pembelajaran kolaboratif	Telah ditetapkan (disediakan oleh kursus garis instructor-, sukatan pelajaran)	Terutamanya di kalangan pelajar	NetCalc (Vahey, Roschelle, & Tatar, 2007; Vahey, Tatar, & Roschelle, 2004 ; MCSCL system (Cortez, Nussbaum, Santelices, Rodriguez, & Zurita, 2004) ; Math MCSCL project (Zurita & Nussbaum, 2007)
Jenis 2:HI	Tinggi	Teratur proses pembelajaran individu.	Telah ditetapkan ketat berstruktur dan kandungan & sumber teratur.	Pelajar dan konteks, pembelajaran kendiri	Australian National University off-campus postgraduate program (Beckmann, 2010), MALL (Kukulska-Hulme, 2009, p. 162) Mobile learning for students in remote sites (Vyas, Albright, Walker, Zachariah, and Lee , 2010) ; Mobile learning project for underserved migrant indigenous Latin American children (Kim, 2009)
Jenis 3:LS	Rendah	projek pembelajaran kolaboratif	program berstruktur dan undefined longgar	interaksi kerap di kalangan pelajar	Environmental Detectives (Klopfer, Squire, and Jenkins, 2002) ; Audio-based learning forum project (Chang, 2010) ;
Jenis 4: LI	Rendah	Pembelajaran diketuai oleh pengajar tetapi mengekalkan pelajar kemerdekaan.	program berstruktur dan undefined longgar	Pelajar dan pengajar	Blended classroom project in China (Shen, Wang, Gao, Novak, & Tang, 2009; Wang, Shen, Novak, & Pan, 2009) ; Mobile butterfly-watching and bird-watching learning system (BWL) projects (Chen, Kao, & Sheu, 2003; Chen, Kao, Yu, & Sheu, 2004)

Jadual 2.2: Contoh struktur tinggi, rendah dan dialog

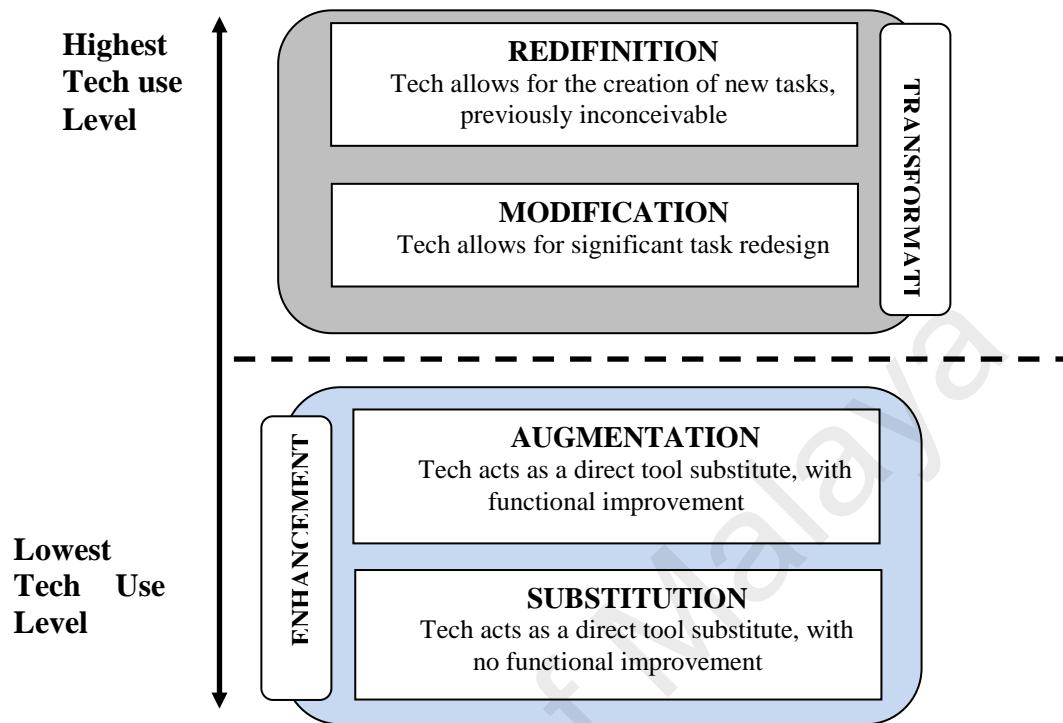
Jenis-jenis Struktur dan dialog	Contoh
Dialog rendah dan struktur Rendah	Belajar dari membaca buku teks.
Dialog rendah dan struktur tinggi	Belajar dari program radio atau teks diprogramkan.
Dialog tinggi dan struktur tinggi	Belajar melalui surat-menyurat atau arahan bantuan komputer.
Dialog tinggi dan struktur Rendah	Pembelajaran melalui tutorial atau telesidang.

Dalam skop kajian, tujuan kajian ini adalah untuk membangunkan model pelaksanaan M-Pembelajaran untuk latihan guru berdasarkan aktiviti pembelajaran. Oleh kerana ia merupakan satu usaha untuk menggabungkan M-Pembelajaran di dalam kelas formal pengajaran tertentu, hasil kursus telah ditetapkan oleh pengajar dan institusi. Walau bagaimanapun, autonomi pelajar lebih tinggi diberikan melalui penglibatan aktiviti M-Pembelajaran sebagai sokongan kepada pembelajaran formal. Belajar melalui komunikasi boleh menjadi mantap sebagai peranti mudah alih dan menjadi pengantara interaksi serta menggerakkan kerjasama dalam kalangan pelajar bukan sahaja untuk memenuhi hasil kursus tetapi juga berkongsi keperluan atau sasaran pembelajaran. Oleh itu, berdasarkan Jadual 2.1, jenis aktiviti M-Pembelajaran untuk kajian ini boleh secara umumnya di bawah Jenis 1 iaitu jarak transaksi tinggi disosialisasikan dalam proses M-Pembelajaran.

Model SAMR yang digunakan adalah dalam usaha untuk membimbing pemilihan aktiviti pembelajaran mudah alih yang sesuai berdasarkan penggunaan teknologi untuk model. Kajian ini menggunakan model SAMR yang dibangunkan oleh Ruben R. Puentedura (2006). Penggunaan model yang menyokong (2013) hujah Hockly bahawa SAMR adalah sesuai digunakan untuk mereka bentuk aktiviti M-Pembelajaran untuk latihan guru. Henderson (2012) mencadangkan bahawa model SAMR boleh berfungsi sebagai rubrik dalam membantu guru-guru dalam menilai kesesuaian rancangan

pelajaran mereka dalam penggabungan teknologi. Model ini telah dibangunkan oleh Puentedura untuk melihat bagaimana seseorang itu perlu menggunakan atau menggabungkan teknologi pendidikan. Ia adalah satu sistem untuk mengukur tahap penggunaan teknologi dalam pendidikan. Model ini bertujuan untuk membantu guru dalam reka bentuk dan pembangunan pembelajaran berasaskan teknologi untuk meningkatkan pengalaman pembelajaran di kalangan pelajar untuk mencapai potensi tertinggi mereka. Dalam proses itu, model yang disediakan oleh guru dengan cara untuk mencerminkan-diri dan memperbaiki amalan dan pedagogi mereka dengan menggunakan teknologi pengajaran. Model ini terdiri daripada empat peringkat: penggantian (*substitution*), pembesaran (*augmentation*), pengubahsuaian (*modification*), dan definisi semula (*redefinition*) seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 2.5.

Merujuk kepada Rajah 2.5, penggantian adalah tahap yang paling rendah penggunaan teknologi. Tahap ini melibatkan penggunaan teknologi sebagai alat pengganti langsung kaedah konvensional. Dalam persekitaran perniagaan, pemproses perkataan ini digunakan seperti mesin taip untuk bil, surat, dan memo. Daripada menggunakan '*copy and paste*' atau fungsi 'mengeja tanda' ada dalam pemproses perkataan, pekerja menggunakan 'Padam' utama untuk membetulkan ejaan dan kesilapan lain.



Rajah 2.5: Model SAMR

(Adaptasi daripada Puentedura (2006))

Hal ini tidak meningkatkan kecekapan berbanding mesin taip konvensional dan tidak menyumbang kepada prestasi perniagaan berkembang. Di peringkat pembesaran, teknologi bertindak sebagai pengganti alat tetapi dengan beberapa penambahbaikan. Sebagai contoh, dalam suasana perniagaan, apabila pekerja menggunakan pemproses perkataan itu sebagai pengganti untuk mesin taip, mereka menggunakan alat yang disediakan dalam perisian seperti semakan ejaan dan menyemak tatabahasa. Mereka juga boleh menggunakan template yang sedia ada untuk menjana label surat-surat rutin yang mereka perlu di taip pada setiap hari. Di sini, kita dapat melihat beberapa penambahbaikan dalam kecekapan perniagaan tetapi itu adalah had sumbangan di peringkat pembesaran.

Tahap pembesaran dan penggantian model yang diperlukan adalah tahap yang

meningkatkan aktiviti rutin atau tugas.Oleh itu, dalam persekitaran perniagaan, jika teknologi digunakan pada tahap penggantian dan pembesaran, ia boleh meningkatkan kecekapan dan boleh berguna dalam konteks yang sesuai. Ia juga boleh menyediakan rangka kerja bagi pekerja untuk bergerak ke peringkat seterusnya dalam penggunaan teknologi.Ia juga membolehkan pekerja untuk mendapatkan kemahiran dan pengetahuan tentang bagaimana teknologi boleh digunakan dan mendapat keyakinan dalam proses yang dilalui.Ia juga boleh mencetuskan beberapa pemikiran dalam bagaimana teknologi boleh digunakan dalam cara yang berbeza.Teknologi yang digunakan pada tahap ini dikenal pasti sebagai peringkat peralihan penggunaan teknologi. Walau bagaimanapun, jika perniagaan akan kekal pada paras penggantian dan pembesaran, mereka akan mengalami pertumbuhan yang sangat sedikit atau perubahan dalam prestasi perniagaan mereka.

Di peringkat pengubahsuaian, penggunaan teknologi boleh menyebabkan prestasi berubah dalam menjalankan tugas-tugas penting.Sebagai contoh, dalam suasana perniagaan, pekerja boleh menggunakan *spreadsheet* untuk inventori atau jualan dan dokumen-dokumen seperti ini hidup menjadi yang boleh dikemaskini atau diarkibkan.Dokumen juga boleh secara visual memaparkan data mengenai jualan oleh pekerja dan data inventori.Pada masa lalu, majikan bagi satu-satu perniagaan mungkin perlu menggajikan seorang pereka grafik untuk menghasilkan carta paparan visual, tetapi hari ini majikan boleh melakukan tugas yang sama secara sendiri dengan menggunakan pelbagai alat perisian.Sebuah perniagaan juga boleh membuat e-mel kepada pelanggan tentang jualan atau membuat pengiklanan produk dalam laman web.

Oleh itu, pada tahap pengubahsuaian, terdapat perubahan ketara dalam perniagaan cara dijalankan.Di peringkat definisi, penggunaan teknologi membolehkan penciptaan tugas baru di mana dalam perniagaan; pekerja boleh menyertai dan bekerjasama untuk

menjana hidup atau dokumen kerja mengenai prestasi menggunakan alat kerjasama syarikat. Sebuah syarikat juga boleh membolehkan suapan web RSS pada laman web sendiri untuk mengemaskini pelanggan atau pemegang saham secara tetap mengenai aktiviti dan prestasi perniagaan. Syarikat itu juga boleh berkongsi dokumen dengan pihak lain melalui laman web untuk melihat dan memberi maklum balas. Mereka juga boleh membolehkan alat di laman web untuk membolehkan pelanggan untuk mengulas mengenai produk yang dibeli dan perkhidmatan yang diterima. Syarikat itu juga boleh mula menggunakan rangkaian sosial seperti Twitter atau Facebook untuk mengiklankan perniagaannya. Di peringkat pengubahsuaian dan definisi semula, penggunaan teknologi adalah di peringkat transformasi yang membolehkan perubahan dalam tugas yang kita tidak dapat berbuat tanpa teknologi. Pada tahap ini, menjalankan perniagaan boleh menjadi sangat berkesan dan syarikat itu mungkin mengalami pertumbuhan yang ketara dalam prestasi dan jualan. Pelaburan dalam teknologi itu boleh menjadi sangat berfaedah.

Berasaskan model SAMR (Rajah 2.4), di peringkat penggantian, penggunaan teknologi di peringkat ini adalah semata-mata untuk melakukan perkara yang sama dengan cara konvensional tetapi agak berbeza. Ia boleh menjadi satu motivasi dan menjadi daya penarik pada peringkat awal untuk mencuba perkara-perkara baru, tetapi apabila sesuatu yang baru yang berkurang, penggunaan teknologi mungkin risiko pemberhentian. Ini menjelaskan mengapa kebanyakan pemerbadanan teknologi di dalam kelas formal pada masa lalu hanya bertahan untuk tempoh yang singkat kerana penggunaan teknologi tidak dibangunkan ke tahap yang lebih tinggi penggunaan berdasarkan model SAMR itu. Tujuan dalam menggabungkan teknologi adalah untuk menjalankan aktiviti pembelajaran atau tugas dan menghasilkan keputusan yang tidak mungkin sebelum ini (dengan mod tradisional semasa) dan untuk mencapai matlamat

ini. penggunaan teknologi harus melibatkan aktiviti di peringkat pengubahsuaian dan definisi ini. Walau bagaimanapun, ini tidak bermakna bahawa aktiviti pembelajaran pada tahap penggantian dan pembesaran yang tidak penting. Ia adalah semula jadi untuk memulakan pengajaran berdasarkan teknologi pada tahap ini, kerana tahap berkhidmat sebagai peralihan ke tahap yang transformatif (pengubahsuaian dan definisi peringkat).

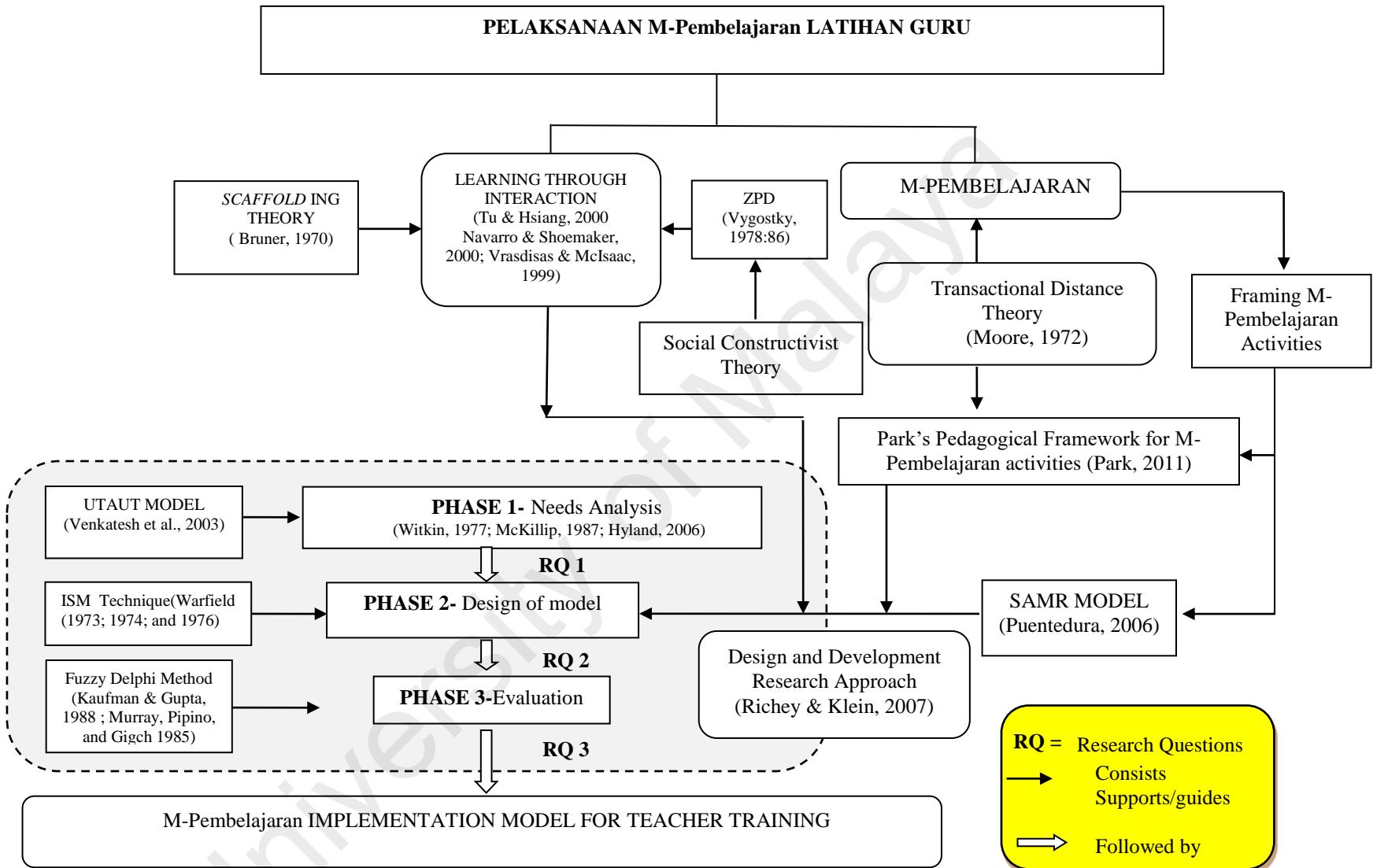
Oleh itu, untuk menggabungkan lebih baik M-Pembelajaran dalam pembelajaran arus perdana, dalam pembangunan model pelaksanaan M-Pembelajaran, saya mencadangkan pemilihan aktiviti M-Pembelajaran oleh pakar-pakar berpandukan model SAMR untuk menentukan aktiviti pembelajaran berdasarkan semua peringkat penggunaan dalam model.

2.8 Kerangka konseptual Kajian

Berdasarkan kajian mengenai perlaksanaan M-Pembelajaran dalam pendidikan formal, kajian semula konsep dan teori Pembelajaran, dan kerangka teori kajian, dengan seksyen yang berikut membentangkan kerangka konseptual kajian untuk mengetengahkan idea-idea utama yang penting, konsep M-Pembelajaran, dan penting pembolehubah yang menyokong pembangunan model pelaksanaan M-Pembelajaran untuk latihan guru. Kerangka konseptual ditunjukkan dalam Rajah 2.6. Tawaran kerangka konseptual dengan yang berikut:

- a) Objektif kajian
- b) Pembolehubah utama perlu diambil kira dalam pembangunan model M-Pembelajaran itu
- c) Teori-teori yang menyokong pembolehubah dan bagaimana pemboleh ubah dihubungkan dengan berkhidmat tujuan kajian
- d) Bagaimana pembolehubah kedudukan dalam proses pembangunan model

- e) Teori-teori dan model melibatkan dalam membimbing proses pembangunan model
- f) Bagaimanakah teori, model dan proses pembangunan disambungkan menyebabkan tujuan akhir kajian



Rajah 2.6: Kerangka konsep model pelaksanaan M-Pembelajaran untuk latihan guru

Secara terperinci, berdasarkan kepada tujuan seperti yang disenaraikan di atas, rangka kerja konsep menghuraikan berikut:

- a) Tujuan umum kajian ini adalah untuk menyiasat bagaimana M-Pembelajaran perlu diterapkan dalam pembelajaran formal. Berdasarkan pernyataan masalah kajian (rujuk p. 20), objektif utama kajian ini adalah untuk membangunkan struktur model pelaksanaan M-Pembelajaran tafsiran sebagai sokongan untuk latihan guru. Ini berfungsi untuk menyumbang kepada badan pengetahuan sebagai satu cadangan bagaimana M-Pembelajaran boleh dimasukkan dalam pembelajaran bilik darjah formal dalam membantu pelajar untuk memenuhi kedua-dua keperluan pembelajaran dan hasil pembelajaran sasaran. Dalam konteks ini, ia adalah penting bahawa model ini dihasilkan untuk membimbing dalam pelaksanaan M-Pembelajaran sebagai sokongan prestasi kepada pelajar dalam pembelajaran bilik darjah yang formal dan bukan untuk mencadangkan bagaimana M-Pembelajaran boleh menggantikan pembelajaran formal.
- b) dan c) Berdasarkan matlamat dan skop kajian, pernyataan masalah, dan berpandukan soalan-soalan penyelidikan, M-Pembelajaran adalah dicadangkan untuk dilaksanakan berdasarkan kepada pengalaman pelajar kaedah semula jadi untuk menghadapi pembelajaran iaitu 'pembelajaran melalui interaksi. Dalam hal ini, perhatian, kerangka konseptual menunjukkan teori ZPD yang dikaitkan dengan pembolehubah ini. Teori ini menerangkan bagaimana pelajar boleh dibantu melalui *scaffold* dalam proses interaksi. Sejak model yang memberi tumpuan kepada pembelajaran, teori *scaffold* Bruner, teori pembelajaran juga diguna pakai untuk

menyokong pembelajaran pelajar melalui *scaffold*. Teori ini juga sejajar dengan teori utama (ZPD). Pembolehubah utama kedua adalah M-Pembelajaran. teori jarak transaksi Moore diguna pakai untuk menyokong M-Pembelajaran untuk kajian ini. Sejak pelaksanaan M-Pembelajaran digambarkan dari segi aktiviti pembelajaran, terdapat keperluan untuk memerangkap pemilihan aktiviti M-Pembelajaran. Kerangka konseptual mencadangkan bagaimana aktiviti M-Pembelajaran dapat ditentukan dan dirangka oleh rangka kerja pedagogi Park, dan model SAMR. Ini model, rangka kerja, dan hasil kursus digunakan untuk membimbing dalam reka bentuk model (Fasa 2 metodologi).

- d) Pembolehubah dihubungkan dengan proses pembangunan model yang melalui teori-teori dan model yang berkaitan dengan mereka seperti yang ditunjukkan dalam kerangka mengikut fasa metodologi (Penyelidikan Pembangunan Reka Bentuk dan Pendekatan).
- e) Kerangka konseptual juga termasuk model dan pendekatan yang diterima pakai pada setiap fasa metodologi untuk membimbing dalam pembangunan model. Sebagai contoh, teori yang bersatu penerimaan dan penggunaan model teknologi (UTAUT) diguna pakai untuk membimbing dalam analisis keperluan kajian. Justifikasi daripada penggunaan model yang dibentangkan dalam Bab 3 teknik pemodelan struktur (ISM) The tafsiran disambungkan ke Fasa 2 metodologi sebagai alat utama dalam pembangunan model. Akhir sekali, model dinilai dengan menggunakan teknik delphi kabur seperti yang ditunjukkan dalam rangka kerja.

f) Secara keseluruhan, kerangka konseptual bertujuan untuk menggambarkan bagaimana Tujuan kajian itu dipenuhi melalui sambungan pembolehubah, teori, rangka kerja, dan model untuk membangunkan model pelaksanaan M-Pembelajaran. Model seperti yang dinyatakan adalah untuk berkhidmat sebagai panduan dalam penubuhan efektif M-Pembelajaran dalam latihan formal.

2.9 Kajian lepas

Penggunaan teknologi dalam pendidikan boleh mentakrifkan semula pengalaman pembelajaran dan memperkayakan pembelajaran alat penghantaran, dan penggunaan teknologi sebagai penyelesaian kepada masalah pembelajaran yang belum diselesaikan boleh menjadi lebih berkesan dan bermakna. Hanya selepas itu, akan penggunaan teknologi menjadi lebih mampan. Walau bagaimanapun, penggunaan teknologi dalam pendidikan perlu memenuhi bukan sahaja untuk keperluan pelajar tetapi juga pilihan mereka dan niat walaupun teknologi berkait rapat dengan mereka. Sebagai contoh, kumpulan tertentu pelajar boleh membenci penggunaan telefon bimbit dalam pembelajaran formal kerana mereka menganggap peranti sebagai alat untuk komunikasi peribadi dan hiburan. Ini adalah sebab mengapa analisis keperluan perlu dijalankan sebelum memperkenalkan teknologi tertentu untuk kursus. Walau bagaimanapun, pendidikan berdasarkan teknologi telah terbukti berkesan dalam melibatkan pengalaman pembelajaran yang baru dan bermakna, terutamanya dalam menyajikan makanan untuk keutamaan dan keperluan generasi baru pelajar. Oleh itu, penyelidikan dalam campur tangan berdasarkan teknologi seperti M-Pembelajaran perlu diteruskan. Selain itu, pelajar hari ini telah berkembang dengan cara

yang mereka belajar berbanding dengan bagaimana guru-guru mereka, profesor, atau pengajar.

Clarke (2001) berpendapat dengan M-Pembelajaran pelajar boleh mendapatkan nota kuliah dari jarak jauh, mengakses tugas di mana jua dan pada bila-bila masa, bekerjasama dalam waktu yang sesuai dengan pelajar lain, selalu dapat menghubungi guru, dan juga dapat mengakses bahan-bahan penyelidikan kc jangkauan yang lebih luas daripada perpustakaan.Definisi yang dibincangkan di atas menunjukkan bahawa Pembelajaran Mobile adalah satu bentuk pembelajaran yang menggunakan teknologi mudah alih atau di tempat di mana infrastrukturnya membolehkan penggunaan teknologi tanpa-wayar serta memfokus kepada penghanlaran kandungan pembelajaran melalui peralatan elektronik mudah alih (Saedah Siraj, 2002, 2004).Saedah Siraj (2004) juga menegaskan bahawa M-Pembelajaran adalah satu bentuk pembelajaran yang tidak terikat kepada tempat dan masa.Peralatan teknologi mudah alih yang bersaiz lebih kecil seperti PDA (Personal Digital Assistant), Compaq iPaq, laptop, wireless screenphone HS21O smart phone R380 dan sebagainya digunakan sebagai alat pengajaran dan pembelajaran bagi menyampaikan dan mendapatkan maklumat.Nota kuliah atau kandungan pembelajaran boleh dipindahkan secara synchronization melalui komputer peribadi kcpada peralatan teknologi mudah alih. Kandungan kurikulum yang diperlukan dalam M-Pembelajaran mempunyai potensi tidak berubah dibandingkan dcngan pernbelajaran yang rnenggunakan pendekatanpendekatan yang lain, tetapi corak penyampaian kandungan atau bahan yang perlu diubahsuai mengikut jenis teknologi mobile yang bakal digunakan. Rangka masa pengajaran dan pembelajaran,

aktivitiaktiviti yang akan dijalankan, jadual pertemuan, bahan-bahan tambahan dan cara penghantaran kerja rumah dan tugas juga memerlukan pengubahsuaian.

Kajian tentang M-Pembelajaran telah dijalankan sejak awal abad 20 lagi.Oleh kerana Pembelajaran Mobile merupakan perkembangan baru dalam dunia teknologi pengajaran, jumlah universiti dan institusi yang melaksanakannya masih kecil.Bagaimanapun kebanyakan kajian berkaitan memberikan maklumbalas yang positif untuk pelaksanaan Pembelajaran Mobile di sekolah dan peringkat pengajian tinggi.Sudah sampai waktunya bentuk pembelajaran baru ini diterima pakai dalam tempoh terdekat termasuklah bagi negara-negara sedang membangun.

Mengikut Saedah Siraj (2004) yang telah membuat ulasan terhadap kajian-kajian mengenai M-Pembelajaran seperti The Leonardo Da Vinci Project (2002) melaporkan lebih 500,000,000 orang di seluruh dunia menggunakan telefon bimbit Ericsson dan Nokia.Anggaran satu bilion telefon bimbit dipakai dalam 6 bilion penduduk di dunia sekarang.Berdasarkan statistik yang dikeluarkan oleh Ericsson pada pertengahan tahun 2001 menunjukkan negara Cina merupakan pengguna telefon bimbit terbesar di dunia dengan jumlah 170,000,000 mengatasi USA dan Jepun. The Leonardo Da Vinci Project (2002) membuat kesimpulan teknologi mobile telah melimpah ruah dan sudah sampai waktunya peralatan ini diaplikasikan kepada pembelajaran mobile dengan bukti yang diberikan di bawah ini:

- Lebih 50 peratus pekerja masakini menggunakan separuh daripada masa bekerja di luar pejabat

- Lebih daripada 75 peratus penggunaan Internet akan dikendalikan dengan menggunakan platform tanpa wayar dalam tahun 2002.
- Peralatan mobile akan melebihi jumlah PC dalam tahun 2002 dan akan terus meningkat sehingga mencapai 1 bilion setahun berikutnya.
- Lebih daripada 525 jenis telefon yang boleh melayari web akan dikeluarkan pada 2003.
- Pasaran dunia perdagangan mobile akan mencapai USD200 bilion pada 2004.
- Terdapat lebih daripada 1 bilion pengunjung wireless Internet di seluruh dunia pada 2005.

Projek M-Pembelajaran oleh *Learning and Skills Development Agency* (LSDA), yang disokong oleh European Union Information Society Technologies Programme membabitkan konsortium Cambridge Training and Development (UK), Ultralab at Anglia Polytechnic University (UK), Center for Research in Pure and Applied Mathematics di University of Salerno, Itali dan syarikat eLearning Lecando AB, Sweden, telah menjalankan kajian pada Disember 2001 sehingga Januari 2002 di tujuh tempat termasuk pusat membeli belah, pusat rekreasi dan tempat kerja. Kajian tersebut melaporkan 57% yang menggunakan telefon bimbit berpendapat khidupan mereka telah berubah; 50% menggunakan telefon untuk bermain games dan berjaya mempertingkatkan tahap membaca atau ejaan; suka menggunakan telefon bimbit untuk mempelajari matematik; 89% mengatakan dengan menggunakan telefon bimbit mereka tidak bimbang tentang kesihatan dan keselamatan mereka. Projek Ericsson dalam Mobile Learning Pilot Project (Roberts et

al., 2003) telah menjalankan eksperimen mengenai keberkesanan penggunaan dan keupayaan teknologi mobile PDA dan laptop dikalangan pelajar Tahun Satu kolej perakaunan di Kanada. Seramai 300 pelajar terlibat dan mereka dibahagikan kepada kumpulan eksperimen dan kumpulan kawalan. Seramai empat orang pensyarah telah menyediakan kandungan dan pengajaran. Berdasarkan keputusan soalselidik di akhir semester, kesemua pelajar bersetuju bahawa kandungan digital membantu mereka dalam mempelajari perakaunan. Kumpulan pelajar yang menggunakan PDA mengatakan intensive exercises sangat berguna. Pensyarah juga berpendapat penggunaan PDA dan laptop mempertingkatkan pembelajaran-kendiri di kalangan pelajar dan mempertingkatkan perana mengendalikan latihan bagi pensyarah.

Beberapa penyelidikan lain yang telah dijalankan dan mendapati kesan yang positif terhadap pembelajaran dengan menggunakan teknologi mobile. Penggunaan Compaq iPaq, telefon R520 dan smart phone R380 yang bersaiz kecil dan mudah alih menambah motivasi dan mempertingkatkan keberkesanan pengajaran. Selain itu, terdapat juga beberapa projek lain di seluruh dunia (Keegan, 2002) seperti projek UniWap yang dijalankan oleh University of Helsinki, Finland; projek HICE oleh University of Michigan, USA dan projek Mobile Learning oleh Northern Alberta Institute of Technology, Kanada. Banyak eksperimen telah dijalankan di peringkat sekolah dan juga institusi pengajian tinggi seluruh dunia.

Green (2001) telah menjalankan kajian bagi melihat kesan penggunaan komputer laptop dengan kelengkapan perkakasan tanpa wayar di Latrobe High School dan bahawa guru telah melaporkan penggunaan teknologi baru ini telah membawa perubahan yang

memberangsangkan dalam bilik darjah serta menambah kekerapan pembelajaran kolaboratif, peningkatan pembelajaran inkuriri dan pembelajaran kendiri di kalangan pelajar, Robb (2001) telah membuat eksperimen ke atas 450 orang pelajar gred 9 di River Hill High School untuk melihat kesan penggunaan PDA yang dilengkapi dengan penyambungan ke WWW, e-mail, kalkulator grafik, carnus. thesaurus, e-book dan kandungan pelajaran. Hasilan kajian menunjukkan 134 pelajar lebih banyak melibatkan diri dalam menulis dan memperlihatkan sikap yang lebih tekun. Ibu bapa dapat membantu pelajar membuat kerja rurnahkerana kandungan daripada PDA boleh di pindahkan ke komputer di rumah.

Pehkonen dan Turunen (2004) telah menjalankan kajian kes dengan menggunakan teknik Delphi untuk meninjau masa depan Pembelajaran Mobile. Hasilan konsensus pakar, kajian tersebut mengenal pasti enam senario terhadap masa depan M-Pembelajaran:

- Satu penyelesaian yang kolaboratif terhadap pengendalian pengetahuan dan pembelajaran;
- Perkhidmatan penyampaian yang pantas;
- Aktiviti penilaian yang kolaboratif berdasarkan bahan pembelajaran; • Permainan simulasi yang menggalakkan pembelajaran penyelesaian masalah;
- Bidang pengajian yang bergabung dengan suasana pembelajaran bersemuka serta dibantu oleh peralatan mobile; dan
- Sebagai agen dan tutorial yang berdasarkan network-based intelligence.

Kumpulan penyelidik Projek mLearning Universiti Malaya (Saedah Siraj et al., 2002) telah menjalankan kajian peringkat awal terhadap kemungkinan pelaksanaan M-Pembelajaran di Malaysia dan beberapa negara di Asia. Salah satu kajian yang telah dijalankan ialah Penilaian Program M-Pembelajaran di sebuah sekolah di Kuala Lumpur (Norlidah Alias, 2003). Seramai lima orang pelajar sekolah rendah telah diberikan komputer laptop yang dilengkapkan dengan perkakasan tanpa wayar untuk akses kepada WWW, e-mel dan lain-lain. Pelajar diberi masa satu minggu untuk menggunakan alat tersebut serta menggunakannya untuk pembelajaran dimana-mana pun dan pada masa yang sesuai. Kandungan pelajaran bagi mata pelajaran Sains Tingkatan I telah diambil daripada Portal Pendidikan Planetklik untuk digunakan sebagai kandungan kurikulum dalam tempoh tersebut. Hasilan temubual berstruktur dengan pelajar selepas kajian menunjukkan pelajar merenggumi pendekatan Pembelajaran Mobile dan peningkatan pembelajaran adalah menggalakkan. Walaupun kandungan bahan yang diberikan adalah lebih tinggi dari gred 6, tetapi pelajar dapat menjawab soalan dengan baik. Kajian tersebut juga menunjukkan interaksi dengan guru melalui e-mel juga menambah motivasi untuk belajar.

Hasil dapatan daripada kajian Attewell (2005) dalam merumuskan projek *MLearning* 2001 mencadangkan bahawa penggunaan pembelajaran mudah alih mungkin dapat memberi kesan yang positif kepada beberapa bidang:

1. Pembelajaran mudah alih membantu pelajar meningkatkan kemahiran literasi dan numerik untuk mengenal pasti keupayaan sebenar mereka.

2. Pembelajaran mudah alih boleh digunakan untuk menggalakkan kedua-dua pengalaman pembelajaran bebas dan pengalaman pembelajaran perkongsian (*collaborative learning*).
3. Pembelajaran mudah alih dapat membantu pelajar mengenal pasti perkara-perkara yang memerlukan bantuan dan sokongan
4. Pembelajaran mudah alih dapat membantu dalam memperjuangkan penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi serta dapat membantu mengurangkan jurang di antara literasi telefon mudah alih dengan literasi teknologi maklumat
5. Pembelajaran mudah alih membantu pelajar menolak beberapa formaliti daripada pengalaman pembelajaran.
6. Pembelajaran mudah alih membantu pelajar dalam mengekalkan fokus pembelajaran untuk jangka masa yang lebih panjang
7. Pembelajaran mudah alih membantu meningkatkan keyakinan diri
8. Pembelajaran mudah alih membantu meningkatkan keyakinan diri

Menurut Koole (2009) pembelajaran mudah alih menyediakan ruang untuk pelajar berinteraksi sesama mereka melalui sistem pesanan ringkas (sms), akses Internet mudah alih dan juga komunikasi suara melalui semua rangkaian tanpa wayar dan ia menyediakan pelbagai kelebihan antaranya ialah membolehkan pengguna mendapatkan maklumat yang dikehendaki pada bila-bila masa dan dimana sahaja sekaligus membolehkan pelajar menggunakan masa dan ruang yang sedikit untuk belajar bersama-sama dalam melakukan tugas dan mengadakan perbincangan selain dapat menggunakan peluang sebaik mungkin

untuk berhubung diantara satu sama lain (Traxler, 2009). Antara kelebihan pembelajaran mudah alih yang lain :

1. Pelajar dapat berinteraksi diantara satu sama lain secara mudah.
2. Tablet yang digunakan untuk m-learning lebih ringan dan mudah dibawa berbanding buku nota yang banyak.
3. Boleh digunakan dimana-mana dan setiap masa.
4. Kebanyakan peranti mudah alih lebih murah berbanding desktop pc
5. Pelajar boleh belajar walaupun di dalam perjalanan.

Sementara itu kajian oleh Evans,(2007) mengenai keberkesanan penggunaan iPod dalam pembelajaran mudah alih di institusi pengajian tinggi mendapati bahawa para pelajar percaya penggunaan iPod melalui podcasting untuk tujuan ulangkaji lebih berkesan berbanding kaedah tradisional iaitu penggunaan buku teks dan nota-nota yang telah mereka hasilkan. Penggunaan iPod lebih fleksibel dari segi masa kerana ia boleh digunakan pada bila-bila masa dan di mana-mana sahaja.

Kajian lepas telah melaporkan pelbagai inisiatif kejayaan M-Pembelajaran dan motivasi di kalangan pelajar. Hasil pembelajaran yang positif yang terhasil daripada M-Pembelajaran telah dibincangkan bukan sahaja dalam bidang pendidikan tetapi hasil yang menggalakkan juga telah dilaporkan dalam aplikasi M-Pembelajaran dalam bidang lain seperti perniagaan, pengurusan, kejururawatan, pelancongan dan sektor lain. UNESCO juga telah meluluskan M-Pembelajaran dilaksanakan dimana penggubalan dasar telah mula didokumenkan. Walaupun kesan-kesan positif dan potensi yang besar untuk pelaksanaan M-Pembelajaran, tetapi masih belum ada sebarang petunjuk bahawa pembelajaran kelas

formal tradisional akan diganti dalam masa terdekat dengan M-Pembelajaran. Sharples (2006) menyatakan bahawa pembelajaran formal mempunyai sejarah yang panjang dan pembelajaran baru seperti M-Pembelajaran belum boleh menggantikan pembelajaran formal sedia ada.

Wen-Hsiung Wu, Yen-Chun Jim Wu, Chun-Yu Chen, Hao-Yun Kao, Che-Hung Lin, & Sih-Han Huang (2011) telah membahagikan pembelajaran mudah alih kepada dua kategori arah penyelidikan yang luas. Pertama kajian-kajian mengenai penilaian keberkesanan pembelajaran mudah alih, dan kedua ialah kajian mengenai merekabentuk sistem pembelajaran mudah alih. Kebanyakan penyelidikan dalam penyelidikan penilaian telah melaporkan bahawa keberkesanan positif. Sebagai contoh, Evans (2008) yang menggunakan pemerhatian untuk menggambarkan kajian keberkesanan pembelajaran mudah alih dalam bentuk Podcasting dalam kursus perniagaan untuk pelajar universiti, telah menunjukkan bahawa pelajar yang menggunakan podcast untuk adalah lebih baik daripada pelajar yang menggunakan buku teks mereka sebagai bantuan pembelajaran. Al-Fahad (2009) meninjau sikap dan persepsi pelajar pendidikan tinggi ke arah keberkesanan pembelajaran mudah alih, dan mendapati bahawa pembelajaran mudah alih boleh meningkatkan prestasi akademik dalam kalangan pelajar sarjana muda dan sarjana.

Bay'a dan Daher (2009) telah menjalankan eksperimen untuk meneroka keberkesanan pembelajaran mudah alih semasa menggunakan telefon bimbit di sekolah menengah Arab-bahasa di Israel, dan mendapati bahawa pelajar maklum balas positif kepada penggunaan telefon bimbit dalam pembelajaran matematik. Hasil yang positif juga terhadap kajian yang menggunakan pengimbang balas oleh beberapa penemuan neutral atau negatif mengenai

keberkesanan pembelajaran mudah alih. Ketamo (2003) membangunkan persekitaran pembelajaran adaptif berhak xTask, dengan keputusan yang menunjukkan bahawa teknologi mudah alih biasanya boleh membawa beberapa nilai tambah kepada rangkaian berasaskan pembelajaran tetapi mereka tidak boleh menggantikan komputer konvensional. Doolittle dan Mariano (2008) mengkaji kesan perbezaan individu dalam bekerja kapasiti memori (WMC) kepada pembelajaran daripada tutorial pertanyaan multimedia sejarah dalam pegun berbanding persekitaran pembelajaran mudah alih menggunakan pemain media digital mudah alih, dengan keputusan yang menunjukkan bahawa pelajar dalam persekitaran pengajaran yang tidak bergerak prestasi yang lebih baik, manakala kesan interaksi menunjukkan bahawa pelajar-WMC rendah dilakukan paling buruk dalam persekitaran pengajaran yang mudah alih. Untuk arah kajian kedua, penyelidik direka sistem mudah alih untuk memenuhi kursus mereka.

Sebagai contoh, Ullrich, Shen, Tong dan Tan (2010) menyifatkan sistem mudah alih sebenar pembelajaran video (MLVLS) yang dibangunkan di Universiti Jiao Tong Shanghai bagi kursus-kursus sains komputer, dan mendapati bahawa peranti mudah alih adalah jauh lebih banyak digunakan daripada desktop atau komputer riba komputer. de-Marcos et al. (2010) dibentangkan sebuah aplikasi yang direka untuk telefon mudah alih yang direka untuk mengukuhkan pengetahuan pelajar melalui penilaian kendiri, dan mendapati ia meningkatkan pencapaian pelajar, khususnya di kalangan pelajar yang lebih muda, dengan kesan yang agak rendah pada aktiviti pengajaran semasa dan metodologi. Smørdal dan Gregory (2003) melaporkan pada projek, KNOWMOBILE, yang diterokai bagaimana wayarles dan teknologi mudah alih (contohnya, PDA) mungkin berguna dalam pendidikan

perubatan dan amalan klinikal, terutamanya bagi mengakses maklumat berdasarkan bersih, dan mencadangkan bahawa PDA harus dianggap sebagai pintu masuk ke webs rumit rangkaian teknikal dan sosial saling bergantung.

Banyak pandangan tokoh menyokong perlaksanaan M-Pembelajaran dalam proses perlaksanaan kurikulum. Corak pendekatan baru M-Pembelajaran boleh diaplikasikan bukan sahaja kepada situasi pembelajaran bagi mereka yang sedang atau telah bekerja, tetapi juga kepada situasi di sekolah rendah dan peringkat menengah. Secara umumnya penggunaan peralatan dalam M-Pembelajaran yang lebih meluas kepada semua golongan akan membantu membanteras buta huruf di kalangan masyarakat kawasan ban dar maupun luar bandar. Sifatnya yang mudah alih atau bentuk pembelajaran yang tidak terhad pada tempat dan masa memberi peluang kepada semua golongan untuk menyambung pengajian dan pembelajaran mereka. Oleh kerana peralatandan perkakasan peranti mobile dibuktikan lebih murah untuk digunakan dalam pendidikan, maka pendekatan pembelajaran jenis ini lebih sesuai diaplikasikan untuk membantu peningkatan celik huruf di negara-negara membangun.

Peralatan M-Pembelajaran boleh dihubungkan dengan komuniti yang tidak boleh menerima tenaga elektrik terutama di kawasan luar bandar. Penduduk tersebut boleh menggunakan tenaga solar seperti telefon solar dan komputer yang beroperasi dengan menggunakan tenaga solar. Oleh itu komuniti luar bandar yang tinggal di pedalaman, kawasan bergunung-ganang, gurun, pulau terpencil dan hutan rimba boleh melanjutkan pelajaran mereka sehingga ke peringkat tinggi. Beberapa kajian telah membuktikan M-Pembelajaran sesuai digunakan untuk pendekatan pembelajaran bagi mereka yang belajar

sambil bekerja.Oleh itu M-Pembelajaran boleh menggalakkan peluang pembelajaran sambil bekerja dan juga pembelajaran sepanjang hayat.

Pendekatan ini menjimatkan kos dari segi teripat tinggal dan menjimatkan masa dan tenaga berulang alik dari tempat tinggal ke institusi pendidikan.Selaras dengan itu, institusi pengajian tinggi juga dapat mengatasi kekurangan tempat untuk pelajar universiti dan juga kekurangan dari segi prasarana. Fenomena ini juga akan mengurangkan masalah tenaga pengajar.Selain daripada menggalakkan pembelajaran sepanjang hayat bagi mereka yang bekerja, M-Pembelajaran boleh memperluas peluang pendidikan bagi kanak-kanak yang kurang upaya kerana cacat atau sakit berpanjangan dan juga membuka peluang yang lebih luas kepada wanita yang menjaga dan memelihara anak di rumah untuk melanjutkan pelajaran.

Berbanding dengan pedagogi tradisional M-Pembelajaran menyediakan ruang komunikasi yang lebih mudah dan cepat. Ia memberi peluang kepada pelajar melibatkan diri secara fizikal dan mental dalam pembelajaran.Oleh kerana sifat pembelajarannya lebih memberi pertimbangan kepada keupayaan dan kesediaan kendiri, M-Pembelajaran membolehkan pelaksanaan penilaian segera dan dinamik terhadap kemajuan pelajar.Selain membenarkan pelajar mengambil dan mengkaji nota mengikut masa dan kesesuaian mereka sendiri, peralatan mobile mudah dibawa ke mana-mana untuk aktiviti pembelajaran seperti program membaca, lawatan luar, penulisan dan kewartawanan.Peralatan mobile seperti PDA, komputer mudah-alih dan lain-lain adalah kecil dan senang dibawa serta menjimatkan kegunaan kuasa elektrik. Melalui sistem penghantaran nota atau kandungan pelajaran melalui talian mahupun tanpa wayar, kos pengendalian percetakan, penduaan dan

pengedaran nota dalam bilik darjah juga dapat dikurangkan. Aplikasi modul yang fleksibel ini sebenarnya boleh membantu sekolah mengatasi masalah pelajar ponteng dan ketidakserasan pelajar dengan guru. Dengan penggunaan *Content Management System* (eMS) bagi penghantaran kandungan kursus atau matapelajaran via peralatan pembelajaran mobile (PDA, komputer laptop dan lain-lain) kepada pelajar, sistem pembelajaran akan dapat mengatasi perkara-perkara berikut:

- Pensyarah atau guru perlu hadir di dalam kelas untuk menyampaikan kandungan kursus atau mata pelajaran;
- Waktu yang khusus diperlukan untuk penyampaian kandungan; dan
- Penyampaian kandungan terhad kepada sejumlah pelajar dan terhad kepada ruang khusus yang disediakan seperti jumlah kerusi meja dan sebagainya.

2.10 Kesimpulan

Tujuan utama bab ini adalah untuk membentangkan konsep dan teori-teori yang berkaitan dalam Pembelajaran untuk menjadi panduan dalam pembangunan model ini memandangkan M-Pembelajaran diperbadankan dalam pembelajaran formal sebagai sokongan kepada keperluan latihan guru. Secara khususnya, teori telah diterima pakai untuk membimbing dalam menentukan aktiviti M-Pembelajaran yang sesuai dan mengintegrasikan aktiviti sebagai elemen dalam pembangunan model. Bab ini bermula dengan M-Pembelajaran dalam pendidikan formal secara umum untuk memberikan gambaran keseluruhan tentang bagaimana ia telah mengubah pembelajaran formal berdasarkan pada masa lalu dan inisiatif M-Pembelajaran sedia ada dan pelaksanaan. Ini adalah untuk memberi gambaran keseluruhan peranan M-Pembelajaran dalam pendidikan

formal mengenai cara M-Pembelajaran boleh membantu generasi masa kini pelajar. Perbincangan itu turut disokong oleh inisiatif M-Pembelajaran lalu dan yang sedia ada dalam pendidikan arus perdana negara-negara maju dalam usaha untuk mewajarkan kemungkinan kajian dalam menggunakan M-Pembelajaran sebagai sokongan dalam pembelajaran bilik darjah.

Bahagian kedua kajian literatur yang membincangkan konsep dan definisi M-Pembelajaran. perbincangan umum ke dalam konsep dan takrif M-Pembelajaran telah mengecil ke bawah untuk memastikan konsep dan definisi yang relevan dalam tumpuan M-Pembelajaran sebagai alat untuk meningkatkan pembelajaran formal untuk menyokong keperluan pembelajaran sarjana muda. Ini membawa kepada perbincangan mengenai rangka kerja teori kajian. Sebagai kerangka teori kajian, berdasarkan pembelajaran melalui interaksi, zon Vygotsky perkembangan proksimal (ZPD), teori pembelajaran konstruktivis sosial telah diterima pakai untuk menggambarkan bagaimana pelajar dapat memenuhi pembelajaran individu mereka perlu melalui proses interaksi melalui media teknologi (peranti mudah alih) dengan bantuan rakan sebaya yang lebih berkebolehan. Selaras dengan teori ini, teori *scaffold*, teori pembelajaran telah diterima pakai terlalu khusus berteori bagaimana pelajar belajar boleh dibantu untuk memenuhi keperluan pembelajaran mereka melalui *scaffold* melalui teknologi dan mampu rakan-rakan atau pengajar. Kerangka teori pelaksanaan M-Pembelajaran juga telah dibentangkan dalam bab ini. Dalam seksyen ini, teori jarak transaksi, rangka kerja pedagogi Park untuk pembelajaran mudah alih, model SAMR, dan Quinn empat Cs keupayaan mudah alih telah diterima pakai dan dibentangkan untuk memerangkap dan menerangkan pemilihan aktiviti M-Pembelajaran untuk model.

Akhirnya, berdasarkan perbincangan di atas, satu rangka kerja konsep bagi pembangunan model pelaksanaan M-Pembelajaran untuk latihan guru telah dibentangkan dalam bahagian akhir bab ini.

BAB 3: METODOLOGI KAJIAN

3.1 Pendahuluan

Bab ini akan menghuraikan kaedah dan prosedur yang digunakan oleh penyelidik untuk menjalankan kajian. Tujuan kajian ini ialah untuk membangunkan model implementasi M-Pembelajaran untuk latihan perguruan. Bahagian ini juga akan menerangkan bagaimana pakar dipilih, penggunaan instrumen dan bagaimana analisis data dijalankan.

Fokus kajian ini adalah membangunkan model implementasi M-Pembelajaran untuk latihan perguruan. Model dibangunkan dengan menggunakan pendekatan Kajian Rekabentuk dan Pembangunan. Kaedah Tinjauan, Delphi dan kaedah Interpretive Structural Modeling (ISM) serta Kaedah Delphi Fuzzy digunakan dalam kajian ini. Pembangunan model bermula dengan berdasarkan pandangan para pakar dalam menentukan unsur-unsur yang harus ada dalam model. Kemudian konsensus para pakar yang terdiri dari guru-guru cemerlang digunakan dalam membentuk model dengan menggunakan kaedah Interpretive Structural Modeling (ISM). Kajian juga mengadaptasi model SAMR, model FRAME, dan model Kolb untuk pembangunan model M-Pembelajaran bagi latihan perguruan. Objektif utama pembangunan model ini adalah seperti berikut:

- a. Mengenalpasti keperluan dalam membangunkan model M-Pembelajaran untuk latihan perguruan berdasarkan kepada pandangan para pelatih di institusi latihan perguruan;
- b. Membangunkan model M-Pembelajaran untuk latihan perguruan berdasarkan pandangan para pakar;

c. Untuk membuat penilaian kesesuaian model yang telah dibangunkan.

3.2 Kaedah kajian

3.2.1 Kaedah kajian rekabentuk dan pembangunan

Secara umum kajian ini bersifat kajian Pembangunan (Richey, Klein & Nielson 2004; Seels & Richey, 1994) atau kajian Rekabentuk dan Pembangunan (Richey & Klein, 2007). Mengikut Richey, Klein dan Nielson, (2004) Kajian Rekabentuk dan Pembangunan adalah mewakili salah satu daripada perkara-perkara berikut:

- kajian tentang proses dan impak rekabentuk pengajaran yang spesifik dan usaha pembangunan; atau
- satu situasi dimana seseorang melakukan aktiviti rekabentuk pengajaran; pembangunan atau penilaian dan mengkaji proses pada masa yang sama atau;
- kajian reka bentuk pengajaran, pembangunan dan penilaian proses keseluruhan atau satu proses kumpulan tertentu.

Seel & Richey (1994) telah mendefinisikan kajian pembangunan sebagai “*the systematic study of designing, developing and evaluating instructional programs, processes and products that must meet the criteria of internal consistency and effectiveness*” (hal. 127).

Sementara Richey dan Klein (2007) merumuskan kajian reka bentuk dan pembangunan sebagai “*the systematic study of design, develop and evaluation processes with the aim of establishing an empirical basis for a creation of instructional and non –instructional product and tools and new or enhanced model that govern their development*” (hal.1).

Richey (1996) mengenal pasti dua jenis kajian dalam kajian pembangunan meliputi; Kajian jenis 1 merupakan kajian mengenai pembangunan produk atau program yang spesifik iaitu reka bentuk, pembangunan dan penilaian. Adapun produk kajian ini ialah pengajaran yang diperoleh dari pembangunan produk tertentu dan penganalisaan situasi yang menyokong penggunaannya. Kajian jenis 2 ialah kajian mengenai proses reka bentuk, pembangunan atau penilaian proses peralatan atau model. Kajian ini menghasilkan prosedur dan atau model reka bentuk, pembangunan dan penilaian yang baru dan situasi yang menyokong penggunaannya. Berdasarkan pendekatan tersebut kajian ini dibagi kedalam tiga fasa; fasa analisis keperluan, fasa reka bentuk dan fasa penilaian (Wang & Hanafin, 2005 ; Dorothy , 2010).

Secara ringkas, Fasa 1 merupakan fasa analisis keperluan iaitu fasa untuk mengenalpasti keperluan guru latihan perguruan. Pembelajaran secara konvensional atau tradisional pada pendidikan guru latihan perguruan tidak memenuhi keperluan belajar individu (memenuhi hasil program) oleh kerana waktu yang terhad dan subjek yang banyak, perbandingan pelajar dengan pensyarah, dan peralatan pembelajaran yang kurang lengkap. Pembelajaran mobile dapat menyelesaikan jurang dalam keperluan pembelajaran individu. Analisis keperluan telah lama dikenal pasti sebagai sebahagian bahagian yang penting dalam perancangan pendidikan.

Kaufman dan English (1979), Pratt (1994), Witkin (1977) semuanya mendefinisikan analisis keperluan sebagai kaedah untuk mengenal pasti jurang di antara situasi yang wujud sekarang dengan situasi yang dikehendaki. Sementara McKillip (1987) pula menyatakan keperluan merupakan satu penghakiman nilai bahawa kumpulan tertentu mempunyai

masalah yang boleh diselesaikan. Kajian dalam fasa pertama ini akan dijalankan menggunakan teknik tinjauan untuk mengenal pasti apakah keperluan dalam membina model M-Pembelajaran. Maklumat daripada kajian fasa pertama akan menjadi sebahagian daripada asas dalam mereka bentuk model implementasi M-Pembelajaran untuk latihan perguruan.

Fasa II kajian adalah peringkat membentuk dan mereka bentuk model modul M-Pembelajaran untuk latihan perguruan. Ianya akan dilaksanakan menggunakan kaedah Delphi ubahsuaian dan kaedah ISM. Panel pakar dipilih untuk membantu dalam mereka bentuk dan membangunkan model. Penggunaan pendapat pakar untuk kajian telah bermula di RAND Corporation oleh Olaf Helmer dan Norman Dalkey dalam tahun 1953 mengkaji masalah-masalah tertentu dalam tentera (Helmer, 1983). Objektif utama kaedah Delphi ialah mendapat maklum balas yang mempunyai keesahan yang tinggi terhadap masalah dan soal selidik yang diberi daripada sekumpulan pakar. Ini dilaksanakan dengan memberikan setiap individu dalam kumpulan satu siri soal selidik yang mengandungi soalan-soalan yang sama disamping dimasukkan juga maklumbalas kumpulan daripada pusingan sebelumnya (Helmer, 1983).

Pada umumnya Kaedah Delphi mempunyai tiga sifat yang istimewa iaitu ketelusan, maklum balas terkawal dan analisis statistik kumpulan (Armstrong, 1989; Dalkey, 1972). Menurut Linstone dan Turoff (1975) lima asas utama utama Teknik Delphi adalah: 1) Sampel dipilih secara individu dan setiap sampel tidak mengetahui jawapan sampel lain dalam panel pakar; 2) Sampel hanya mengetahui jawapan sampel lain pada Pusingan Dua apabila penyelidik melakukan analisis data dan menghantar dapatan tersebut kepada setiap

ahli panel; 3) Sampel tidak menerima sebarang tekanan dari mana-mana pihak mahupun sampel lain dalam menentukan jawapan soal-selidik mereka; 4) Data akan dianalisis secara statistik; dan 5) Data yang diberi oleh sampel adalah tiada pilih kasih (tidak bias) dan dengan demikian panel memainkan peranan untuk mencari penyelesaian atau mencapai konsensus.

Pada hari ini kaedah Delphi digunakan dalam perniagaan, pendidikan dan sains sosial untuk berbagai-bagai aplikasi termasuk membuat keputusan pengurusan, penilaian polisi, perancangan program, isu-isu yang memerlukan perhatian (Delbecq, Van de Ven, & Gustafson, 1975). Setelah mendapatkan konsesus dari para pakar tentang unsur-unsur untuk membangunkan model, unsur-unsur tersebut kemudian dianalisis menggunakan Kaedah ISM untuk mendapatkan satu model M-Pembelajaran.

Fasa III adalah peringkat penilaian model M-Pembelajaran. Pemungutan data untuk mengetahui kesesuaian model digunakan, pengkaji menggunakan kaedah Fuzzy Delphi.

3.2.2 Fasa 1: Analisis keperluan

Kajian ini dimulai dengan analisis keperluan yang bertujuan untuk mengenalpasti keperluan terhadap pembangunan model M-Pembelajaran untuk latihan perguruan berdasarkan pandangan pelajar di institusi latihan perguruan. Untuk mencapai tujuan ini, fasa ini cuba menjawab soalan kajian berikut:

Soalan Kajian 1: Apakah keperluan pembinaan model implementasi M-Pembelajaran untuk latihan perguruan ?

1.1 Apakah persepsi pelajar terhadap program latihan guru formal semasa?

1.2 Apakah akses para guru pelatih untuk peranti mudah alih dan tahap keupayaan peranti?

1.3 Apakah penerimaan dan niat pelajar untuk menggunakan M-Pembelajaran dalam penubuhan syarikat dalam program latihan pengajaran formal mereka?

Menjawab soalan kajian ini adalah sangat penting mewajarkan apakah ada satu keperluan M-Pembelajaran dalam latihan perguruan untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh guru pelatih di pusat latihan perguruan. Secara singkat, jawaban soalan ini ialah untuk menjustifikasi pembangunan model implementasi M-Pembelajaran untuk latihan perguruan

3.2.2.1 Sampel kajian

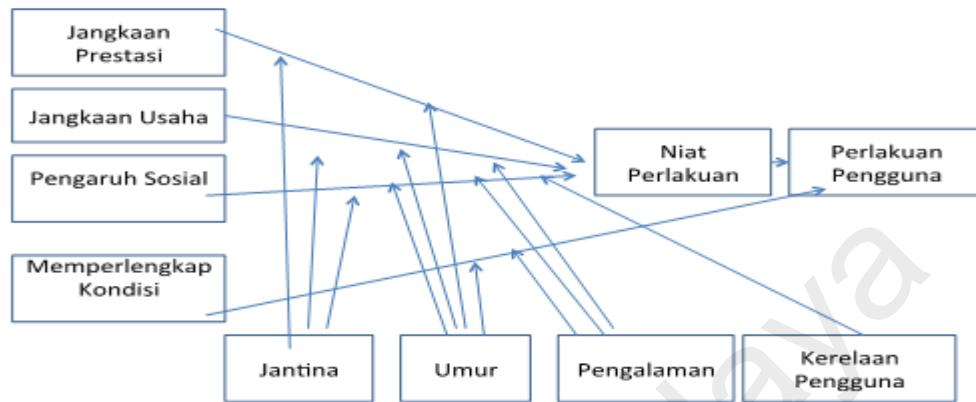
Sampel kajian dalam fasa pertama ialah guru pelatih latihan perguruan. Mereka yang dipilih sebagai sampel terdiri daripada semua pelajar latihan perguruan yang sedang menuntut di sebuah fakulti Pendidikan di Malaysia dan beberapa pelajar di 3 buah universiti di Indonesia. Mereka terdiri daripada bakal guru yang berasal dari beberapa bidang seperti guru pelatih dalam bidang sains, guru pelatih TESL, guru pelatih pendidikan kanak-kanak dan guru pelatih Pendidikan Islam yang sedang mengikuti program keguruan serta bakal guru dari berbagai bidang. Menurut Cohen, Manion & Morrison (2007), jumlah sampel seramai 30 orang atau lebih ialah sangat sesuai untuk kajian dan analisis statistik.

3.2.2.2 Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam fasa 1 kajian ini ialah satu set soalan analisis keperluan. Soalan yang dibuat terdiri atas 31 item yang dibagi dalam 3 bagian 1. Latar Belakang pelajar; 2. peralatan dan kemahiran pelajar; dan 3. pengetahuan dan pemahaman

pelajar terhadap M-Pembelajaran. Kajian rintis telah dijalankan kepada pelajar atau guru latihan perguruan seramai 50 orang. Sebelumnya instrumen sudah disahkan oleh 5 orang pakar pendidikan guru dan teknologi pendidikan. Ujian untuk menjamin kebolehpercayaan telah dijalankan untuk semua item-item dalam soalan kajian dengan mendapat nilai Alpha Cronbach sebesar 7.654.

Soal selidik dikemukakan kepada pelajar untuk melihat keperluan pelajar untuk menggunakan alat sokongan pembelajaran dalam proses pembelajaran formal mereka serta melihat tahap penerimaan mereka untuk menggunakan M-Pembelajaran ke dalam program formal latihan guru. Item soal selidik kajian ini telah dibina berdasarkan teori penerimaan dan penggunaan teknologi (UTAUT), teori penerimaan teknologi yang dicadangkan oleh Venkatesh, Morris, Davis, dan Davis (2003). UTAUT menjelaskan niat pengguna untuk menggunakan sistem maklumat (IS) dan tingkah laku penggunaan berikutnya. Teori ini menegaskan bahawa empat konstruk utama (jangkaan prestasi, jangkaan usaha, pengaruh sosial, dan memperlengkap kondisi) adalah penentu langsung niat penggunaan dan tingkah laku (Venkatesh et al., 2003) seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3.1.



Rajah 3.1: Teori unified penerimaan dan penggunaan teknologi (UTAUT)

(Venkatesh, 2003)

Berdasarkan konstruk utama, item untuk soal selidik ini dibahagikan kepada lapan jangkaan:

1. Jangkaan Prestasi - Dalam kajian ini, prestasi jangka diuruskan sejauh mana keberkesanan M-Pembelajaran sebagai sokongan dalam melaksanakan keperluan pembelajaran pelajar. Sebagai contoh, bagaimana pelajar menyatakan bahawa kegunaan M-Pembelajaran dalam proses pembelajaran mereka untuk memudahkan lagi tugas-tugas pembelajaran, dan bagaimana M-Pembelajaran boleh meningkatkan produktiviti pembelajaran mereka atau gred kursus mereka.
2. Jangkaan usaha - jangkaan usaha ditakrifkan sebagai tahap kemudahan dalam menggunakan M-Pembelajaran (Venkatesh et al, 2003).

3. Sikap ke arah menggunakan teknologi - ini ditakrifkan sebagai tindak balas afektif keseluruhan pelajar dalam menggunakan M-Pembelajaran (Venkatesh et al, 2003).
4. Pengaruh Sosial - pengaruh sosial ditakrifkan sebagai sejauh manakah individu merasakan bagaimana pentingnya orang lain perlu menggunakan M-Pembelajaran (Venkatesh et al, 2003).
5. Memperlengkap kondisi - ditakrifkan sebagai sejauh manakah individu percaya bahawa infrastruktur organisasi dan teknikal wujud untuk menyokong penggunaan M-Pembelajaran (Venkatesh et al, 2003).
6. Kerelaan sendiri adalah persepsi individu pelajar kepada keupayaan dan kemahiran mereka sendiri untuk menggunakan M-Pembelajaran.
7. Kebimbangan – ditakrifkan sebagai kebimbangan pelajar untuk menggunakan M-Pembelajaran, contohnya kebimbangan mereka atas sebab ketidakpastian apa yang akan berlaku dengan menggunakan M-Pembelajaran.
8. Niat perlakuan – ditakrifkan sebagai niat dan kesungguhan untuk menggunakan M-Pembelajaran.

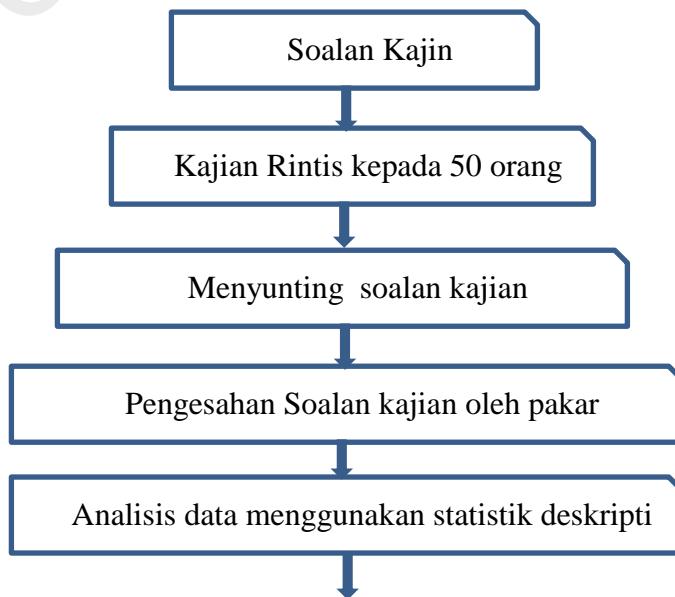
Instrumen pada tahap analisa keperluan di adaptasi dari kajian yang dilakukan oleh Dorothy (2010). Soalselidik dalam fasa ini diadaptasi daripada '*The Computer Skills and Usage Questionnaire*', yang pada asalnya telah direkabentuk untuk mengenalpasti kemahiran guru dan pelajar serta juga penggunaan kompter (Norizan Ahmad, 2005). Instrumen asal telah dibina berdasarkan The original instrument '*the Smart School*

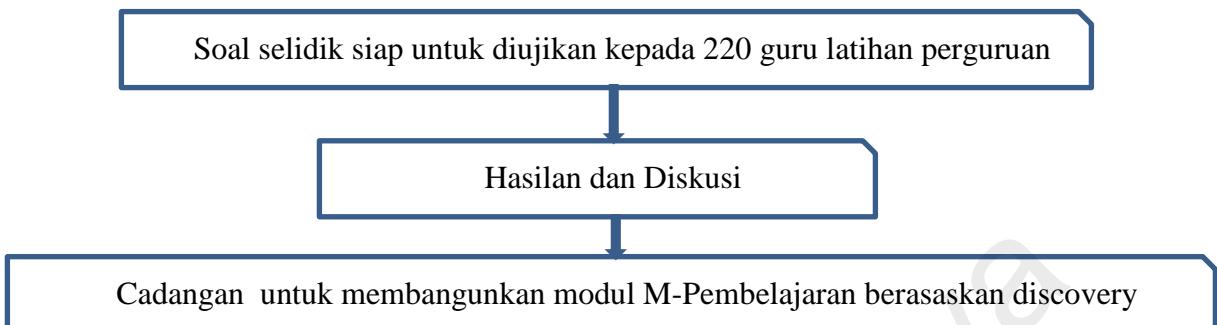
Teachers' Training Curriculum, Information Technology and Skills Curriculum and National Educational Technology Standards' (Norizan Ahmad, 2005).

3.2.2.3 Prosedur

(a) Analisis data

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif menggunakan *Statistic Package Sosial Science* (SPSS) versi 23. Rajah 3.2 menunjukkan carta aliran dari langkah-langkah yang telah dijelaskan diatas untuk menjelaskan kaedah yang digunakan dalam fasa ini.





Rajah 3.2: Carta aliran fasa analisa keperluan

3.2.3 Fasa 2: Pembangunan pelaksanaan model M-Pembelajaran untuk latihan perguruan

Tujuan fasa kedua adalah pembangunan model pelaksanaan yang dicadangkan. Oleh itu, berasaskan kepada idea M-Pembelajaran sebagai sokongan untuk membantu pelajar mencapai keperluan pembelajaran mereka, kajian ini bertujuan untuk membangunkan model pelaksanaan M-Pembelajaran bagi memenuhi keperluan pembelajaran untuk latihan guru. Dalam kajian ini, model pelaksanaan terdiri daripada satu rangkaian aktiviti pembelajaran yang menghubungkan kedua-dua aktiviti pembelajaran mudah alih dan aktiviti bilik darjah formal.

Aktiviti pembelajaran telah dipilih oleh panel pakar pada peringkat awal pembinaan model. Mengenal pasti aktiviti sahaja tidak mencukupi tanpa menentukan hubungan antara aktiviti dalam membimbing kedua-dua guru dan pelajar untuk memenuhi hasil pembelajaran kursus melalui interaksi kolaboratif. Walau bagaimanapun, bukanlah satu tugas yang mudah untuk menentukan aktiviti pelajar yang sesuai dalam persekitaran mudah alih terutamanya dalam mengukuhkan pembelajaran bilik darjah formal kerana pembelajaran adalah kompleks dan dinamik. Ia memerlukan banyak masa dan komitmen

untuk mengkaji setiap aktiviti yang dicadangkan sebelum boleh dipilih. Oleh itu, objektif dalam kajian ini ialah:

1. Untuk mengenal pasti aktiviti-aktiviti pembelajaran yang sesuai bagi pelaksanaan M-Pembelajaran untuk membantu pelajar untuk menghadapi latihan guru;
2. Untuk menentukan hubungan antara aktiviti dalam pelaksanaan M-Pembelajaran;
3. untuk mencadangkan model struktur aktiviti M-Pembelajaran dalam pelaksanaan M-Pembelajaran; dan
4. untuk mengelaskan aktiviti-aktiviti pembelajaran yang dikenal pasti dalam pelbagai kategori.

3.2.3.1 Kaedah *Interpretive Structural Modeling (ISM)*

Berdasarkan kepada keadaan yang dibincangkan di atas, model Interpretive Structural Modeling (ISM) telah digunakan dalam pembinaan kerana bukan sahaja ia boleh memudahkan penyelidikan ke atas hubungan antara aktiviti pembelajaran tetapi juga model struktur keseluruhan boleh diperolehi berdasarkan hubungan antara variabel untuk pelaksanaan pembelajaran yang dimaksudkan. Kaedah ISM pertama kali dicadangkan oleh J. N. Warfield (1976) untuk menganalisis satu sistem sosio-ekonomi yang kompleks. Ia sebenarnya adalah cara untuk membuat keputusan dengan menghubungkan idea-idea individu atau kumpulan melalui proses pemahaman yang menyeluruh tentang keadaan yang kompleks.

Proses ini dijalankan melalui peta hubungan antara unsur-unsur yang terlibat sewaktu pengambilan keputusan yang kompleks (Charan et al, 2008). Warfield (1982) secara pribadi menggambarkan ISM sebagai "satu proses pembelajaran berbantuan komputer yang membolehkan individu atau kumpulan pengguna untuk membangunkan struktur atau peta yang menunjukkan hubungan antara unsur-unsur yang telah ditentukan sebelum ini berasaskan kepada konteks hubungan yang dipilih. ISM adalah teknik yang direka khas untuk menyokong otak manusia menguruskan maklumat dan idea-idea dalam struktur yang jelas melalui sudut pandangan masalah yang disasarkan. Hal ini memudahkan pemahaman yang lebih baik bagi setiap aspek permasalahan yang dikaji. Dalam erti kata lain, teknik ini menggunakan konteks bebas yang membolehkan individu atau kumpulan secara bersama menyatukan pembuatan keputusan dengan syarat bahawa unsur-unsur model dan perhubungan konteks dikenalpasti.

ISM melibatkan satu proses perbincangan dan analisis yang menggalakkan pembangunan satu-satu subjek. Dalam erti kata lain, ISM mampu untuk mempermudahkan isu-isu kompleks dengan memberi peluang kepada pengguna memberi tumpuan terhadap dua idea pada satu masa. Idea-idea dan hubungan antara mereka akan dibincangkan dalam rangka isu yang sedang dikaji. Hasilan akhir proses ISM akan menjadi peta visual hubungan antara idea-idea dan maklumat. Peta ini akan mendedahkan konsep asas isu utama yang penting untuk diperberbincangkan, difahami dan diberikan keputusan yang kukuh. Dalam erti kata lain, proses ISM boleh mengubah isu dan permasalahan yang tidak jelas di mana model mental yang komplek dapat dinyatakan secara visual.

Sejak ISM mulanya diperkenalkan untuk menyelesaikan masalah yang kompleks dalam bidang ekonomi, terutamanya digunakan dalam membuat perundingan perniagaan (Chang, Hu, dan Hong, 2013; Kaliyan, Govindan, NoorulHaq dan Yong, 2013) dan bidang yang berkaitan. Walau bagaimanapun, kajian lepas menunjukkan bahawa penggunaan teknik ini telah digunakan secara meluas ke dalam bidang-bidang lain seperti pengurusan pengetahuan (Reza, Yeap dan Nazli, 2010), sistem kejuruteraan (Yang Bin, Yu Bo, & Sun QIA, 2010), sistem pengangkutan Ying, Fan Zhi-qing, 2012), pelancongan (Debata, Patnaik dan Mahapatra, 2012), dan sistem maklumat (Tang Zhi-Wei, Du Ren-Jie, Gao Tian-Pen; 2005).

Kajian-kajian berdasarkan ISM dalam bidang pendidikan adalah terhad tetapi telah pun menjadi satu trend yang muncul dalam kaedah penyelidikan pendidikan. Antaranya ialah penggunaan ISM dalam pelan program pendidikan tinggi (Hawthorne & Sage, 1975, Warfield, 2009); menentukan keberkesanan guru (Georgakopoulos, 2009), pengurusan pengetahuan bagi institusi pendidikan tinggi (Bhattacharjee, Shankar, Gupta, & Dey, 2011) dan meningkatkan kualiti perkhidmatan pendidikan teknikal (Debnath, 2012).

Kebanyakan kajian pendidikan yang telah menggunakan ISM tertumpu sebahagian besarnya pada pembuatan polisi, perancangan program atau pengurusan institusi. Sebagai alat pembuat keputusan yang mantap, keupayaan ISM boleh dimanfaatkan untuk mencapai penyelesaian yang berkesan dan praktikal ke dalam isu-isu pendidikan yang lebih penting. Sebagai contoh, ISM boleh digunakan untuk menyiasat punca masalah disiplin di kalangan remaja di sekolah berdasarkan pandangan kolektif dan bersepadu pihak sekolah, guru-guru, kaunselor, ibu bapa, dan juga termasuk pelajar itu sendiri.

Berdasarkan penemuan, penyelesaian yang lebih berkesan boleh digunakan mensasarkan punca masalah ini. ISM juga boleh digunakan untuk meningkatkan strategi pengajaran dan pembelajaran dalam menangani kumpulan pelajar-pelajar tertentu serta untuk membantu pelajar-pelajar dengan berkesan memenuhi bukan sahaja hasil kursus tetapi juga matlamat pembelajaran mereka sendiri. Dalam konteks ini, ISM amat berguna untuk membangunkan program menggunakan innovasi baru dalam bidang pendidikan. Kajian ini merupakan satu contoh aplikasi ISM dalam membangunkan satu model Modul M-Pembelajaran untuk guru latihan perguruan berdasarkan persekitaran mudah alih dan menggunakan teknologi mudah alih.

ISM adalah satu proses pembelajaran yang berpandukan komputer untuk membolehkan individu atau kumpulan membangunkan model atau peta hubungan antara elemen-elemen yang terlibat dalam sesuatu isu yang kompleks berdasarkan pengalaman praktikal dan pengetahuan pakar. Penggunaan metodologi ISM ini juga digunakan untuk mengenal pasti dan menganalisis hubungan antara boleh ubah tertentu bagi mentakrifkan sesuatu masalah atau isu yang kompleks (Janes, 1988; Sage, 1977; Warfield, 1974; Warfield & Perino, 1999).

Dalam erti kata lain, ISM akan menghasilkan *directed graph (Diagraph)* bagi menggambarkan hubungan antara elemen-elemen dan seterusnya menstrukturkan isu-isu yang kompleks ini dalam Model Struktur Berhierarki (Porter, Rossini, Carpenter, & Roper, 1980). Tiga langkah utama yang terlibat dalam membangunkan *Interpretive Structural Model (ISM)* (Hansen, Mckell, & Heitger, 1979) adalah:

Langkah 1 : Mengenal pasti isu atau permasalahan yang kompleks

Langkah 2 : Mengenal pasti dan menyenaraikan elemen-elemen yang terlibat dalam isu atau permasalahan

Langkah 3 : Elemen-elemen yang dikenal pasti akan dipadankan melalui gambaran grafik atau hubungan matrik yang membentuk Model Struktur Berhierarki ISM

Metode ini dapat digunakan untuk membantu suatu kelompok, dalam mengidentifikasi hubungan kontekstual antara sub elemen dari setiap elemen yang membentuk suatu sistem berdasarkan gagasan/ide atau struktur penentu dalam sebuah masalah yang kompleks (Saxena, 1992). Beberapa kategori struktur dan kategori gagasan/ide yang mencerminkan hubungan kontekstual antara elemen dapat dikembangkan dengan menggunakan ISM, seperti struktur pengaruh (misal “sub elemen E_i mempengaruhi unculnya sub elemen E_j ”), struktur prioritas (misal “sub elemen E_i lebih prioritas daripada sub elemen E_j), atau gagasan/ide kategori (misal sub elemen E_i memiliki kategori yang sama dengan sub elemen E_j) (Kanungo dan Bhatnagar, 2002).

Langkah-langkah identifikasi hubungan antara sub elemen dalam suatu sistem yang kompleks dengan kaedah ISM adalah seperti berikut:

1. Identifikasi elemen-elemen sistem -Elemen-elemen sistem dan sub elemennya sistem diidentifikasi dan didaftarkan melalui penelitian, brainstorming atau lainnya.

Dalam kajian ini, penulis menggunakan teknik yang nominal kumpulan ubahsuaian (NGT) untuk mengenal pasti unsur-unsur (aktiviti pembelajaran). NGT adalah satu kaedah yang terkenal untuk menjana idea-idea atau pembolehubah dengan menghubungkannya kepada satu isu, masalah, atau

keadaan. NGT klasik (Delbecq et al., 1975) adalah satu proses untuk mengintegrasikan pelbagai pendapat individu bagi mencapai kata sepakat dalam menentukan keutamaan isu. NGT telah dikaitkan dengan lima (5) langkah standard (Broome & Cromer, 1991):

- I. Satu pertanyaan dalam bentuk soalan dikemukakan kepada sekumpulan orang bagi mencetuskan minat terhadap permasalahan yang dikaji;
- II. Idea dihasilkan oleh individu;
- III. Idea-idea ini kemudiannya dipaparkan untuk dikongsi bersama dengan orang lain dalam kumpulan;
- IV. *Familiarization* idea melalui perbincangan dan penjelasan bagi setiap item di kalangan individu dalam kumpulan; dan
- V. Tatacara mengundi di mana para peserta memilih perkara yang paling relevan.

Dalam kajian ini, tidak seperti NGT klasik yang melibatkan proses yang memakan masa yang lama telah diubahsuai dengan membolehkan proses kajian berlaku dalam masa yang singkat berasaskan kepada aktiviti M-Pembelajaran pra tersenarai. Pra senarai elemen awal, bukan sahaja memberikan penerangan skop hasil kajian tertentu, tetapi juga memberi petunjuk kepada pakar-pakar sebagai titik permulaan idea untuk memulakan proses pemilihan pemeringkatan. Dengan ini proses NGT dapat dipendekkan dari 4 jam kepada 90 minit. Sebagai tindak

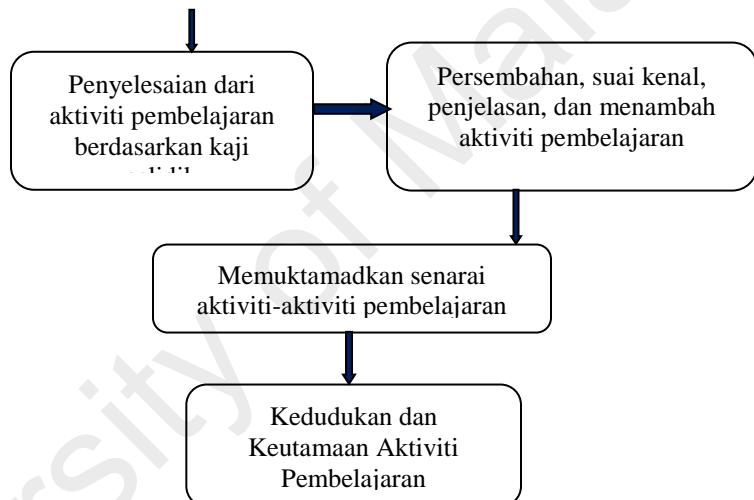
balas kepada kajian itu, pakar-pakar boleh bersetuju atau tidak bersetuju dengan senarai aktiviti pembelajaran yang telah disediakan. Aktiviti-aktiviti yang mencapai kata sepakat positif telah dimasukkan ke dalam model. Pakar-pakar kemudian boleh membentangkan idea-idea tambahan kepada aktiviti-aktiviti yang difikirkan sesuai untuk model.

Setiap aktiviti pembelajaran telah dbincangkan, diperdebat dan diperjelaskan untuk memberi peluang kepada pakar membuat penilaian wajar sama ada untuk memasukkan aktiviti dalam senarai akhir atau pun tidak (Broome & Cromer, 1991). Di peringkat akhir NGT, senarai akhir (Lampiran G) telah diberikan kepada pakar-pakar secara individu untuk mereka membuat pemilihan dan pengundian terhadap aktiviti pembelajaran yang sesuai dengan memberikan ranking bagi setiap aktiviti. Ranking yang digunakan adalah dalam skala satu (1) hingga tujuh (7) di mana satu (1) menunjukkan kurang baik/menggalakkan dan tujuh (7) perkara yang paling baik/menggalakkan. Tafsiran skala adalah seperti berikut:

1 = Tidak baik	5 = Baik
2 = Sangat kurang baik	6 = Sangat baik
3 = Kurang baik	7 = Paling baik
4 = Agak baik	

Kedudukan yang diberikan oleh pakar-pakar dikumpulkan untuk memberi nilai-nilai keutamaan terhadap aktiviti pembelajaran. Akhir sekali, aktiviti

pembelajaran telah diberi keutamaan berdasarkan jumlah *ranking* di mana aktiviti pembelajaran yang mendapat jumlah tertinggi akan menjadi aktiviti keutamaan/paling penting dalam senarai.Carta aliran untuk sesi NGT diringkaskan prosedur seperti yang diuraikan dalam Rajah 3.3.



Rajah 3.3: Carta aliran sesi teknik kumpulan nominal

2. Penetapan hubungan kontekstual antara elemen - Hubungan kontekstual antara elemen atau sub-elemen ditetapkan sesuai berasaskan tujuan dari pemodelan.
3. Pembentukan Structural Self Interaction Matrix (SSIM) - Matrik ini merupakan hasil persepsi pakar responden terhadap hubungan kontekstual antara elemen atau antarasub elemen. Empat simbol untuk memperlihatkan hubungan yang ada adalah:

- a. Simbol V untuk menyatakan adanya hubungan kontekstual yang telah ditetapkan diatas antara elemen E_i terhadap elemen E_j , tetapi tidak sebaliknya.
 - b. Simbol A untuk menyatakan adanya hubungan kontekstual yang telah ditetapkan diatas antara elemen E_j terhadap elemen E_i , tetapi tidak sebaliknya.
 - c. Simbol X untuk menyatakan adanya hubungan kontekstual yang telah ditetapkan diatas secara timbal balik antara elemen E_i dengan elemen E_j
 - d. Simbol O untuk menyatakan tidak adanya hubungan kontekstual yang telah ditetapkan diatas antara elemen E_i dan ejlemen E
4. Pembentukan Reachability Matrix (RM) - Matriks ini adalah matriks biner hasil konversi dari SSIM. Aturan konversi dari SSIM menjadi RM adalah:
- a. Jika simbol dalam SSIM adalah V, maka nilai $E_{ij} = 1$ dan nilai $E_{ji} = 0$ dalam RM
 - b. Jika simbol dalam SSIM adalah A, maka nilai $E_{ij} = 0$ dan nilai $E_{ji} = 1$ dalam RM
 - c. Jika simbol dalam SSIM adalah X, maka nilai $E_{ij} = 1$ dan nilai $E_{ji} = 1$ dalam RM
 - d. Jika simbol dalam SSIM adalah O, maka nilai $E_{ij} = 0$ dan nilai $E_{ji} = 0$ dalam RM

Matriks RM awal perlu dimodifikasi untuk menunjukkan direct dan indirect reachability, yaitu kondisi dimana jika $E_{ij} = 1$ dan $E_{jk} = 1$ maka $E_{ik} = 1$. E_{ij} adalah kondisi hubungan kontekstual antara elemen E_i terhadap elemen E_j . Dari matriks RM yang telah dimodifikasi didapat nilai Driver Power (DP) dan nilai dependence (D). Berdasarkan nilai DP dan D, elemen-elemen dapat diklasifikasikan kedalam 4 sektor, yaitu:

- a. Sektor *autonomous* yaitu sektor dengan nilai DP rendah dan nilai D rendah. Elemen-elemen yang masuk dalam sektor ini umumnya tidak berkaitan dengan sistem atau memiliki hubungan sedikit.
- b. Sektor *dependent* yaitu sektor dengan nilai DP rendah dan nilai D tinggi. Elemen yang masuk dalam sektor ini elemen yang tidak bebas dalam sistem dan sangat tergantung pada elemen lain.
- c. Sektor *linkage* yaitu sektor dengan nilai DP tinggi dan nilai D tinggi. Elemen yang masuk dalam sektor ini harus dikaji secara hati-hati karena perubahan pada elemen tersebut akan berdampak pada elemen lainnya dan yang pada akhirnya akan kembali berdampak pula pada elemen tersebut.
- d. Sektor *independent* yaitu sektor dengan nilai DP tinggi dan nilai D rendah. Elemen yang masuk dalam sektor ini dapat dianggap sebagai elemen bebas. Setiap perubahan dalam elemen ini akan berimbas pada elemen lainnya sehingga elemen-elemen dalam sektor ini juga harus dikaji secara hati-hati.

5. Pembuatan *level partitioning* - Elemen-elemen diklasifikasikan kedalam level yang berbeda dari struktur ISM yang akan dibentuk. Untuk tujuan ini dua peringkat diasosiasikan dengan setiap elemen dalam sistem, iaitu reachability set (R_i) yang merupakan set elemen-elemen yang dapat dicapai oleh elemen E_i , dan antecedent set (A_i) yang merupakan set elemen-elemen dimana elemen E_i dapat dicapai.
6. Pembentukan *Canonical matrix* - Pada matriks ini elemen-elemen dengan level yang sama dikelompokkan. Matriks ini selanjutnya digunakan untuk memperlengkapkan digraph.
7. *Digraph* - Digraph adalah sebuah grafik dari elemen-elemen yang saling berhubungan secara langsung, dan menunjukkan peringkat hierarki.
8. Membangkitkan ISM dengan memindahkan seluruh jumlah elemen dengan deskripsi elemen sebenar. ISM memberikan deskripsi yang sangat jelas tentang elemen-elemen beserta alirannya.

3.2.3.2 Panel pakar kajian

Dalam fasa 2 ini pengkaji menggunakan gabungan antara Teknik nominal group (NGT) dan Kaedah ISM. Panel pakar digunakan untuk menentukan unsur-unsur aktiviti pembelajaran dalam model. Responden kajian dalam fasa kedua ialah panel pakar yang terdiri daripada pakar dalam negeri dan pakar luar negeri. Panel pakar terdiri daripada mereka yang berkelayakan dan berpengalaman dalam dalam bidang Teknologi Maklumat dan Komunikasi, bidang teknologi pendidikan, M-Pembelajaran, pendidikan guru,

metodologi penelitian, dan guru-guru pakar . Perkara yang paling penting diberi perhatian dalam penggunaan teknik ISM dan NGT ialah pemilihan pakar. Kamus Dewan (2007, ms.1117) mendefinisikan pakar sebagai “orang yang ahli dalam sesuatu ilmu atau bidang.” Dalkey pula mendefinisikan pakar sebagai sebagai orang yang berpengetahuan dalam sesuatu bidang tertentu. Berdasarkan dua tafsiran maksud “pakar” di atas, pemilihan pakar dalam kajian ini adalah berdasarkan kepada tiga kriteria: 1) Mempunyai Ijazah Doktor Falsafah dalam bidang pendidikan atau bidang teknologi maklumat; atau bagi pensyarah universiti dan maktab perguruan telah berkhidmat 10-15 tahun atau bagi guru yang telah mengajar 10-15 tahun; 2) Mempunyai pengetahuan tentang modul dan pelaksanaan modul sama ada di peringkat universiti, maktab perguruan atau sekolah; 3) Golongan pakar IT yang sudi melibatkan diri dalam kajian; dan 4) Pakar luar negeri terdiri dalam kalangan mereka yang pernah membentangkan kertas kerja di seminar-seminar m-Pembelajaran, penyelidik bidang M-Pembelajaran, pensyarah universiti, ketua jabatan di sesuatu universiti, dan penyelidik yang pernah menerbitkan artikel berkaitan mPembelajaran dalam mana-mana jurnal.

Panel pakar yang terlibat dalam kajian ini ialah seramai 18 orang. Saiz 18 orang panel didapati bersesuaian dengan panduan yang dicadangkan untuk kajian Delphi. Helmer and Dalkey menggunakan panel pakar seramai tujuh orang dalam kajian asal mereka dalam tahun 1953 (Helmer, 1983). Turoff (1975) dan mencadangkan bilangan panel pakar di antara 10 hingga 15 orang. Panel pakar yang terdiri dari kumpulan yang seragam, seperti pakar dari kumpulan disiplin yang sama, perlukan penglibatan pakar diantara 10 hingga lima belas orang sahaja (Delbecq, Van de Ven, & Gustafson, 1975). Wicklein (2000)

menggunakan panel 25 orang pakar dalam kajiannya. Dalkey, Brown dan Cochrane mendapati kesilapan menurun dengan cepat apabila saiz kumpulan meningkat daripada satu kepada tiga belas; kesilapan kecil berlaku apabila saiz panel menjadi 25 orang. Berdasarkan dapatan inilah mereka meneruskan kajian mereka menggunakan saiz panel daripada 15 hingga 20 orang sahaja.

Untuk membentuk model menggunakan kaedah ISM, kajian ini mengambil seramai 50 orang guru pakar yang telah memiliki pengalaman mengajar lebih kurang 20 tahun sebagai seorang guru.

3.2.4 Fasa 3 : Penilaian M-Pembelajaran pelaksanaan model untuk latihan perguruan

Tujuan fasa ketiga kajian ini adalah penilaian model. Ini adalah bertujuan untuk mengesahkan sama ada model stereotaip M-Pembelajaran yang telah dibangunkan dalam Fasa II sesuai digunakan sebagai panduan dalam melaksanakan M-Pembelajaran untuk latihan guru. Penilaian ini dijalankan dalam kalangan pakar-pakar untuk menilai model dari segi penggunaan aktiviti pembelajaran sebagai elemen model, hubungan antara aktiviti dan kesesuaian model dalam pelaksanaan M-Pembelajaran. Untuk menilai model, kajian ini menggunakan kaedah Delphi fuzzy untuk mendapatkan pandangan pakar-pakar dalam mengesahkan model. Huraian lanjut mengenai penggunaan kaedah, pemilihan pakar, instrumen yang digunakan, prosedur penilaian, dan analisis data ini dibentangkan dalam bahagian yang berikut.

Kaedah Fuzzy Delphi telah diperkenalkan oleh Kaufmann dan Gupta (1988). Ia adalah gabungan antara teori set fuzzy dan Delphi teknik (Murray, Pipino, & Gigch, 1985).

Kaedah Delphi fuzzy adalah satu kaedah untuk membuat keputusan yang menggabungkan teori fuzzy dalam kaedah Delphi tradisional. Kaedah Delphi (Linstone & Turoff, 2002) itu sendiri adalah satu kaedah membuat keputusan yang melibatkan beberapa pusingan kajian soal selidik bagi mendapatkan pendapat panel pakar mengenai isu yang dikaji. Kaedah ini juga dikenali sebagai pendekatan konsensus atau pintu-pendapat konsensus (fikiran, intuisi, dan perasaan) daripada sekumpulan pakar-pakar yang dipilih atau dipanggil pemilihan pakar Delphi. Adler dan Ziglio (1996) menyatakan bahawa kaedah Delphi adalah satu proses berstruktur untuk mengumpul dan menyaring pengetahuan dari sekumpulan pakar melalui siri soal selidik berselang dengan maklum balas pendapat terkawal.

Ini adalah selaras dengan Delbecq et al. (1975) yang ditakrifkan teknik Delphi sebagai kaedah untuk mencari keputusan yang sistematik dan koleksi penghakiman melalui satu set soal selidik yang berurutan direka dengan teliti serta diiringi dengan maklumat yang diringkaskan dan maklum balas pendapat yang berasal dari tindak balas lebih awal (p. 10). Kaedah Delphi juga dikenali sebagai kaedah jangkaan ke hadapan yang berasaskan kepada pertimbangan pakar-pakar. Dalam pengertian ini, Hill dan Fowles (1975) menggambarkan bahawa teknik Delphi sebagai prosedur menjalankan pengundian pendapat responden terhadap kemungkinan dan kebarangkalian di masa hadapan.

Cornish (1977) menyatakan bahawa kajian dalam ramalan teknologi membawa kepada pembangunan kaedah ini yang diperkenalkan oleh RAND Corporation pada tahun 1953 sebagai teknik penyelidikan oleh Olaf Helmer dan Norman Dalkey dalam menyelesaikan sesuatu ke dalam penyelesaian untuk masalah tentera (Helmer, 1983). RAND Corporation melaporkan bahawa teknik ini telah berkembang menjadi pelbagai disiplin ilmu melalui

artikel dan jurnal. Hari ini, kaedah yang telah digunakan dalam pendidikan (Baggio, 2008; Strickland, Moulton, Strickland & White, 2010), latihan perguruan (Frazier & Sadera, 2011), pengurusan (Schmiedel, vom Brocke, & Recker, 2013), kejuruteraan (Putri & Yusof, 2009; Tohidi, 2011), pendidikan kesihatan (Bobonich & Cooper, 2012; Rigby, Schofield, Mann, & Benstead, 2012), pentadbiran awam (Soares & Amaral, 2011), sukan (Lindsey & Michelle, 2011) ; perubatan (Byrne, Wake, Blumberg, & Dibley, 2008; Herrmann, Kirchberger, Stucki & Cieza, 2010), kerjaya (Lambeth, 2012), pelancongan (Garrod, 2012; Lee & King, 2009), pemasaran (Story, Hurdley, Smith, & Saker, 2000), perbankan (Bradley & Steward, 2002), perniagaan antarabangsa (McCarthy & Athirawong, 2003), kejururawatan (Keeney, 2010) dan industri (Jung-Erceg, Pandza, Armbruster & Dreher, 2007).

Premis yang mewajarkan pembangunan kaedah ini, berpunca dari pandangan bahawa pendapat pakar-pakar adalah dibenarkan untuk satu-satu pembangunan baru yang belum dibangunkan (Fowles, 1978).Antara ciri-ciri kaedah ini adalah seperti berikut:

1. Anonimiti pakar dipilih secara individu dan setiap pakar tidak mempunyai pengetahuan tentang identiti pakar-pakar lain yang terlibat dalam panel. Pakar hanya mengetahui jawapan yang lain pada pusingan kedua apabila penyelidik telah menjalankan analisis data pada peringkat pertama. Armstrong (1985) menjelaskan bahawa hubungan antara pakar tidak wujud, pendapat mereka dikelaskan, tetapi sebaliknya idea-idea mereka disepadukan dalam analisis data. Rasional mengapa nama pakar dirashsiakan adalah bertujuan supaya pakar tidak akan menghadapi sebarang tekanan, pengaruh, atau galakan daripada mana-mana

pakar yang lain dalam memberikan maklum balas kepada soal selidik yang diberikan kepada mereka.

2. Maklum balas: Melalui pusingan berikutnya adalah berbentuk soal selidik. Pakar-pakar dibolehkan memberi idea-idea tambahan kepada idea utama yang telah terbina. Ini membolehkan mereka untuk menilai semula keputusan yang dibuat dan mengemukakan maklum balas mereka sekali lagi kepada kumpulan.
3. Statistik: Maklum balas daripada pakar-pakar yang dianalisis secara statistik menggunakan frekuensi dan disusun mengikut kronologi yang menyebabkan *splinesgraph*. Bahagian atas graf yang menunjukkan 'pendapat konsensus' (50% daripada pakar-pakar) yang mewakili keseluruhan konsensus.
4. *Convergence*: Hasil atau jangkaan akan ditentukan seperti keputusan yang terkumpul selepas beberapa pusingan maklum balas daripada pakar-pakar.

Oleh itu, tujuan kaedah Delphi adalah untuk membuat keputusan berdasarkan pencapaian kata sepakat mengenai kajian tertentu. Kaedah ini bukan sahaja membolehkan integrasi pendapat daripada pelbagai pakar untuk hasil ramalan tetapi ia juga memenuhi keperluan untuk mendapatkan yang pendapat secara bebas daripada pakar melalui beberapa kitaran soal selidik (Saedah, 2006, 2007). Ironinya, ini menyumbang kepada kelemahan kaedah sebagaimana berikut (Ho & Chen, 2007):

1. Pengulangan kitaran penyelidikan ini adalah memakan masa.
2. Proses berulang-ulang boleh melahirkan pakar-pakar dan boleh menjelaskan kesinambungan pengumpulan data. Kekurangan komitmen dapat menahan

penyelarasan dan komunikasi. Ini kemudian boleh menjaskankan capaian sepakat di kalangan mereka. Pendapat.

3. Pengumpulan panel pakar dalam beberapa pusingan dan analisis berulang-ulang daripada data juga boleh melibatkan kos yang tinggi

Kesepakatan pakar boleh dicapai dalam peringkat tertentu dalam proses analisis. Walau bagaimanapun, fuzziness di peringkat ini sekiranya tidak dipertimbangkan boleh membawa kepada salah tafsir pendapat pakar itu. Ini bermakna keputusan bukannya bergantung kepada 'kebenaran atau palsu' nilai yang diamalkan dalam analisis data kaedah Delphi konvensional. Hal ini boleh membantu dalam proses membuat penentuan yang lebih tepat terhadap pendapat panel pakar. Contoh soalan yang berbunyi, "Adakah anda bersetuju bahawa eLearning memerlukan kerjasama daripada ibu bapa?".

Pakar-pakar perlu bertindak balas sama ada mereka bersetuju atau tidak untuk soalan ini berdasarkan skala Likert 5 point:

1 = Sangat tidak setuju,

2 = Tidak setuju,

3 = Neutral,

4 = Setuju,

5 = Sangat setuju.

Jika hipotesis pakar memilih 3 = Neutral, saya menunjukkan tindak balas ini kerana tidak bersetuju atau tidak bersetuju dan ini biasanya tidak akan mengambil apa-apa wajaran dalam jawapan terkumpul sama ada ahli-ahli sepakat bersetuju atau tidak bersetuju. Walau bagaimanapun, jika fuzziness pendapat pakar itu dianggap berdasarkan 'nombor fuzzy segi

tiga', analisis jawapan terkumpul dari semua pakar mungkin lebih tepat dalam menentukan sama ada ahli-ahli sepakat bersetuju atau tidak bersetuju dengan soalan yang diberikan. Kelemahan dalam proses analisis juga boleh menyebabkan beberapa pendapat pakar menjadi lemah.

Menurut literatur yang lepas, pengkaji terdahulu telah mencadangkan penyelesaian untuk mengatasi fuzziness yang ada pada pendapat pakar-pakar 'dalam kaedah Delphi.Murray, Pipino dan Gigch (1985) mencadangkan penubuhan teori fuzzy ke dalam kaedah yang menggunakan pembolehubah semantik.Klir dan Folger (1988) mencadangkan menggunakan mod normal min. Terdapat juga inisiatif menggunakan kaedah maksimum-minimum dengan taburan kekerapan terkumpul dan pemarkahan fuzzy untuk menangani pendapat pakar-pakar 'dari segi FUZZY yang mengakibatkan kaedah Delphi fuzzy (Ishikawa et al., 1993).Sebaliknya, Hsu dan Chen (1996) memperkenalkan kaedah persamaan pengagregatan fuzzy.

Melalui kaedah ini persamaan di kalangan pakar-pakar telah berkumpul dan Fuzzy ditugaskan untuk setiap pakar.Ini digunakan untuk mengenal pasti tahap kesepakatan di antara mereka.Penilaian fuzzy pakar kemudiannya diagregatkan menggunakan pekali consensus.Jika ini menyebabkan kesepakaran pakar berada di tahap rendah di kalangan pakar-pakar kajian itu perlu dijalankan dalam pusingan seterusnya lagi.Dalam usaha untuk menjelaskannya dengan lebih lanjut, sumbangan teori fuzzy dalam kaedah Delphi, pengenalan ringkas mengenai teori itu dibincangkan.

3.2.4.1 Fuzzy theory

Teori fuzzy sebenarnya adalah logik fuzzy dengan menggunakan komputer dalam membuat keputusan. Logik fuzzy pertama kali dicadangkan oleh Zadeh (1965) yang membolehkan komputer untuk membuat keputusan yang dihadapi oleh manusia. Realitinya satu-satu keputusan dunia adalah melibatkan pemikiran peringkat tinggi dan pelbagai ketidakpastian yang perlu diambil kira. Sebagai contoh, bahan makanan seperti tomato yang dirancang untuk dijual di kedai runcit, keputusan harian perlu dibuat untuk menentukan berapa banyak tomato yang perlu ditempah.

Jika terlalu banyak akan mengakibatkan kerugian kerana tomato merupakan makanan yang reput dengan cepat. Jika terlalu sedikit pula perniagaan akan menghadapi risiko kehilangan pelanggan kerana tuntutan mereka tidak dipenuhi. Oleh sebab itu, keputusan yang tepat perlu dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa faktor yang dikelilingi dengan ketidaktentuan seperti musim, cuaca, permintaan, inflasi, dan lain-lain. Logik fuzzy bergantung kepada dua unsur iaitu set fuzzy dan peraturan fuzzy untuk membuat keputusan. Set fuzzy membolehkan kita untuk membuat pentaksiran dalam keadaan yang tidak menentu.

Sebagai contoh, dalam menghuraikan bagaimana cuaca panas tanpa merujuk kepada skala suhu atau memberi ukuran berapa besar sesebuah rumah tanpa memberi ukurannya tidak akan menghasilkan jawapan yang tepat.

Set A adalah koleksi item yang berkaitan yang terdapat di dalam set itu dengan darjah yang berbeza. Sebagai contoh, dalam satu pasukan bola keranjang, jurulatih dapat membuat keputusan pemain dengan memilih mereka berdasarkan ketinggian tertentu bagi

melayakkan diri. Ini dipanggil sempadan garing. Berdasarkan sempadan ini, sesiapa yang lebih tinggi daripada ketinggian tertentu dianggap tinggi dan orang-orang yang di bawah ketinggian tersebut dianggap tidak tinggi (lebih rendah daripada sempadan segar) tetapi rujukan ini untuk 'tinggi' dan 'tidak tinggi' tidak memberikan banyak maklumat.

Kita boleh mempertimbangkan semua pemain tinggi pada tahap tertentu. Bagi kes ini, logik fuzzy memberikan maklumat lanjut. Bukannya merujuk bahawa pemain yang cukup tinggi, logik fuzzy boleh merujuk bahawa pemain adalah tinggi ke tahap 0.65. Maklumat ini boleh dimasukkan ke dalam logik fuzzy untuk mengkategorikan data dalam satu set. Maklumat daripada set fuzzy kemudian boleh digabungkan dengan peraturan fuzzy bagi membuat keputusan. Peraturan fuzzy di sisi lain ialah menggunakan kaedah berdasarkan model dunia. Sebagai contoh, jika seseorang itu tinggi dan tangkas, dia mungkin dinasihatkan untuk memilih sukan bola keranjang. Jika seseorang itu pendek dan berbadan besar, ia perlu mengambil pilihan dalam sukan gusti.

Peraturan mengambil fakta separa benar (yang besar tinggi dan tangkas), mendapatkan data ukuran mereka juga adalah benar (berapa tinggi mereka, bagaimana tangkas mereka), dan kemudian mengambil fakta yang lain untuk membuat yang lebih benar dan tepat pada tahap tertentu kesesuaian seseorang untuk pilihan dalam sukan. A beberapa peraturan boleh digabungkan dan keputusan boleh dibuat- proses yang dipanggil kesimpulan. Peraturan ini terpakai konsep manusia dan bukannya ukuran yang ketat untuk membuat keputusan. Kata-kata yang digunakan dan bukannya nombor untuk menggambarkan item. Set fuzzy adalah terma yang digunakan dalam kaedah-kaedah fuzzy. Berdasarkan perbincangan di atas,

penggabungan teori fuzzy dalam kaedah Delphi fuzzy boleh mengatasi had kaedah tradisional Delphi seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3.1.

Jadual 3.1: Perbandingan antara kekuatan dan kelemahan antara kaedah Delphi kabur dan kaedah Delphi

Penjelasan Metod	
Tradisional Kaedah Delphi	Fuzzy Delphi Kaedah
Tujuannya adalah untuk mencapai kata sepakat pakar-pakar '. Pelbagai pendapat boleh mencungkil sambil mengekalkan kualiti pendapat bebas pakar-pakar '.	Memandangkan kaedah Delphi tradisional mengandungi kefuzzyan semantik dalam soalan kaji

	Kajian dapat dijalankan dalam beberapa pusingan di mana pakar-pakar perlu menyemak semula pendapat mereka dalam setiap pusingan berdasarkan keputusan keseluruhan pusingan sebelum ini sehingga pendapat mereka bersatu.	selidik dan jawapan, taburan kekerapan terkumpul dan pemarkahan fuzzy digunakan untuk menukar pendapat pakar-pakar 'untuk nombor fuzzy. fungsi persamaan digunakan untuk menilai tahap perjanjian pakar-pakar '. Pekali sepakat untuk pakar-pakar telah digunakan untuk menentukan nilai fuzzy pendapat mereka.
Kekuatan Kelemahan	dan	<p>Lebih banyak masa diperlukan untuk mengumpul pendapat pakar. kos yang lebih tinggi.</p> <p>kajian soal selidik perlu ditadbir berulang kali sehingga kata sepakat dicapai. Walau bagaimanapun, kadar pemulihan kajian adalah rendah.</p> <p>Dalam proses mencapai kata sepakat, penyelidik boleh mengambil risiko menyalahafsirkan pendapat pakar.</p> <p>Konsensus pendapat pakar hanya terpakai kepada julat tertentu. The kefuzzyan julat yang tidak diambil kira.</p>
		<p>Masa kajian dikurangkan dengan ketara. kos yang lebih rendah.</p> <p>Mengurangkan beberapa kaji selidik, kenaikan soal selidik kadar pemulihan.</p> <p>Pakar sepenuhnya boleh meluahkan pendapat mereka, memastikan kesempurnaan dankonsisten berpendapat kumpulan.</p> <p>Mengambil kira kefuzzyan yang tidak boleh dielakkan semasa proses penyiasatan.</p> <p>Tidak menyalahafsirkan asal pakar-pakar pendapat dan memberikan gambaran sebenar balas mereka.</p>

(Adaptasi daripada Ho & Wang, 2008)

Kaedah Fuzzy Delphi juga telah digunakan untuk tujuan penilaian dalam penyelidikan masa lalu walaupun ia digunakan secara meluas lebih kepada tujuan untuk merancang, unjuran, keputusan bakat, dan pembangunan. Dalam kajian ini, pengkaji menggunakan kaedah Fuzzy Delphi sepetimana yang digunakan oleh Muhammad Ridhuan (2014) dalam

kajiannya untuk menilai model M-Pembelajaran berdasarkan aktiviti untuk Bahasa Inggeris. Terdapat dua pengubahsuaian utama yang dibuat kepada kaedah sebagaimana yang dicadangkan oleh beliau:

1. Dalam teknik Delphi, pakar digunakan misalnya dalam membuat keputusan pembangunan produk menggunakan pembolehubah yang ditentukan oleh mereka sebelum pembangunan. Dalam kajian ini, penilaian tidak memerlukan peserta untuk menjana pembolehubah walaupun sesi itu melibatkan pembuatan keputusan. Kaedah Delphi Fuzzy menghasilkan penemuan penilaian model berdasarkan pandangan majoriti; ia mengambil pandangan kolektif melalui pendapat kesepakatan para peserta yang terlibat. Sebagai kaedah yang lebih maju daripada kaedah Delphi tradisional, kaedah Delphi fuzzy seperti yang dinyatakan dalam bahagian sebelum ini adalah mengambil kira fuzziness yang tidak dapat dielakkan semasa proses penyelidikan.
2. Pengubahsuaian kedua ialah dalam penggunaan proses fuzziness dan kedudukan dalam kaedah Fuzzy Delphi. Dalam penggunaan kaedah Fuzzy Delphi, proses fuzziness dan pemerangkatan (ranking) digunakan untuk menentukan pembolehubah kajian. Sebaliknya, dalam prosedur penilaian kajian ini, proses fuzziness dan pemerangkatan digunakan untuk menentukan maklumbalas secara rela dalam kalangan pakar atas item yang diuji dalam model berdasarkan julat yang telah ditetapkan dalam nilai fuzziness. Prosedur dalam menjalankan kaedah Fuzzy Delphi yang diubah suai diterangkan dengan lebih lanjut dalam bahagian seterusnya.

3.2.4.2 Panel pakar

Dalam fasa ini kajian menggunakan kaedah Delphi Fuzzy yang diubah suai, panel pakar telah dipilih melalui persampelan bertujuan untuk menilai model. Empat puluh lapan responden (48 pakar) telah dipilih untuk menilai dan mengesahkan model. Dalam kaedah Delphi, langkah yang paling penting ialah pemilihan pakar kerana ia memberi kesan kepada kualiti hasil kajian (Jacobs, 1996; Taylor & Judd, 1989). Walau bagaimanapun, tidak ada kriteria tertentu iaitu teknik dalam pemilihan pakar (Kaplan, 1971, p. 24). Dari segi penetapan kriteria untuk memilih pakar bagi kajian tertentu, Pil (1971) dan Oh (1974) menyatakan bahawa pakar perlulah mempunyai latar belakang atau pengalaman dalam bidang yang berkaitan supaya dapat menyumbang pendapat mereka kepada keperluan kajian, dan bersedia untuk menyemak semula keputusan awal bagi mencapai kata sepakat dalam kalangan pakar-pakar.

Selaras dengan ini, Delbecq, Van de Ven, dan Gustafson (1975) mencadangkan bahawa subjek yang layak untuk kajian Delphi terdiri daripada tiga kumpulan: 1) pengurusan tertinggi yang menggunakan hasil kajian Delphi; 2) profesional sebagai ahli kakitangan dan menyokong pasukan; dan 3) individu yang mempunyai pengalaman yang mendalam dalam bidang. Dalam kajian ini, pemilihan pakar adalah berdasarkan kriteria di atas berdasarkan bidang pengajian dan pengalaman pengajar terutamanya dalam menggunakan teknologi dalam pendidikan.

Dari segi bilangan pakar-pakar untuk kajian, sastera itu masih belum mencapai kata sepakat (Hsu & Stanford, 2007). Sebagai contoh, pengkaji yang terdahulu mencadangkan nombor di antara 10 hingga 15 pakar (Adler dan Ziglio, 1996; Delbecq et al, 1975) adalah

optimum dalam kajian Delphi tetapi terdapat tokoh yang mengatakan bahawa 10 hingga 50 orang responden yang diperlukan untuk memudahkan kajian (Witkin & Altschul, 1995). Dalam kajian ini, pengkaji menggunakan 48 responden untuk membuat terhadap model.

Instrumen yang digunakan untuk fasa ini adalah satu set soal selidik kajian penilaian (rujuk Lampiran B). Soal selidik ini mengandungi 30 soalan dibahagikan kepada dua bahagian: Butiran peribadi 1) Pakar; dan 2) pandangan pakar-pakar terhadap model. Bahagian pertama terdiri daripada dua bahagian: 1) Bahagian A untuk mendapatkan maklumat latar belakang peserta; dan 2) Bahagian B bagi mendapatkan penggunaan peserta terhadap teknologi mudah alih. Kajian rintis telah dijalankan ke atas 12 orang pensyarah dari institusi pengajian tinggi untuk memperbaiki item soal selidik.

Kesemua 12 pensyarah tersebut tidak termasuk dalam keperluan sebenar kajian analisis. Instrumen ini telah disahkan oleh enam (6) pakar kurikulum dan juga pakar teknologi pengajaran. Ujian kebolehpercayaan telah dijalankan ke atas soal selidik kajian ini untuk semua item yang dan nilai pekali Alpha Cronbach ialah 0.874 yang menunjukkan kebolehpercayaan yang tinggi untuk semua item seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3.2.

Jadual 3.2: Keputusan kebolehpercayaan soal selidik

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Cronbach's Alpha</i> Berdasarkan Standardized Items	N
.874	.818	37

Nota: m1 = Nilai minimum; m2 = Nilai paling munasabah; m3 = Nilai maksimum

Rajah 3.4: Nombor fuzzy segi tiga

Dalam erti kata lain skala linguistik digunakan untuk menukar pembolehubah linguistik kepada nombor fuzzy. Tahap skala kesepakatan harus dalam jumlah yang ganjil (3, 5, atau 7 titik skala linguistik). Semakin tinggi skala, semakin tepat analisis maklumbalas yang diberi. Jadual 3.3 menunjukkan satu contoh skala linguistik bagi skala linguistik 5 mata.

Jadual 3.3: Contoh skala linguistik

5 Mata Skala Linguistik

Sangat bersetuju	0.60	0.80	1.00
Setuju	0.40	0.60	0.80
Agak bersetuju / Neutral	0.20	0.40	0.60
Tidak bersetuju	0.10	0.20	0.40
Sangat tidak setuju	0.00	0.10	0.20

Berdasarkan Jadual 3.3, kita boleh melihat bahawa FUZZY berada dalam julat 0 hingga

1. Dalam kajian ini skala linguistik 7 digunakan seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 3.4.

Jadual 3.4: Tujuh mata skala linguistik

7 Mata Skala Linguistic

Sangat bersetuju	0.90	1.00	1.00
Setuju	0.70	0.90	1.00
Agak bersetuju	0.50	0.70	0.90
sedikit bersetuju	0.30	0.50	0.70
sedikit tidak bersetuju	0.10	0.30	0.50
Tidak bersetuju	0.00	0.10	0.30
Sangat tidak setuju	0.00	0.00	0.10

Respon pakar-pakar 'dengan wartawan skala nombor fuzzy bagi setiap item soal selidik pada pandangan mereka model yang telah dimasukkan ke dalam spreadsheet excel sampel A adalah seperti di Jadual 3.5. Ini adalah untuk mendapatkan purata bagi m1, m2 dan m3.

Jadual 3.5: Contoh fuzzy hamparan Delphi respon pakar

responden	Item 2.10		
r1	0.10	0.30	0.50
r2	0.50	0.70	0.90
r3	0.90	1.00	1.00
r4	0.50	0.70	0.90
r5	0.50	0.70	0.90
r6	0.50	0.70	0.90
r7	0.90	1.00	1.00
r8	0.50	0.70	0.90
r9	0.90	1.00	1.00
r10	0.50	0.70	0.90
Purata	0.62	0.78	0.90
	m1	m2	m3

Langkah seterusnya adalah untuk mengira perbezaan antara data penilaian dan nilai purata bagi setiap item untuk mengenal pasti nilai ambang pakar-pakar dan menggunakan formula seperti di bawah:

individu pakar yang tidak sepakat dengan pandangan pakar-pakar lain. Walau bagaimanapun apa yang lebih penting yang perlu dipertimbangkan ialah konsensus keseluruhan bagi semua item. Keseluruhan kesepakatan adalah perlu lebih daripada 75%; jika tidak, pusingan kedua fuzzy Delphi perlu dijalankan.

Jadual 3.7: Contoh penilaian Fuzzy

Respon	Item 2.10			Item 2.11		
dents						
r1	0.10	0.30	0.50	0.10	0.30	0.50
r2	0.50	0.70	0.90	0.50	0.70	0.90
r3	0.90	1.00	1.00	0.90	1.00	1.00
r4	0.50	0.70	0.90	0.10	0.30	0.50
r5	0.50	0.70	0.90	0.50	0.70	0.90
r6	0.50	0.70	0.90	0.50	0.70	0.90
r7	0.90	1.00	1.00	0.50	0.70	0.90
r8	0.50	0.70	0.90	0.50	0.70	0.90
r9	0.90	1.00	1.00	0.90	1.00	1.00
r10	0.50	0.70	0.90	0.50	0.70	0.90
r11	0.90	1.00	1.00	0.90	1.00	1.00
r12	0.10	0.30	0.50	0.10	0.30	0.50
r13	0.50	0.70	0.90	0.50	0.70	0.90
r14	0.90	1.00	1.00	0.90	1.00	1.00
r15	0.50	0.70	0.90	0.50	0.70	0.90
r16	0.90	1.00	1.00	0.50	0.70	0.90
r17	0.50	0.70	0.90	0.50	0.70	0.90
r18	0.90	1.00	1.00	0.90	1.00	1.00
r19	0.90	1.00	1.00	0.90	1.00	1.00
r20	0.50	0.70	0.90	0.50	0.70	0.90
Average	0.62	0.78	0.90	0.56	0.73	0.87
Fuzzy Evaluatio						
n	12.40	15.60	18.00	11.20	14.60	17.40

Langkah akhir prosedur fasa penilaian ini dipanggil proses nyahfuzzi. Nilai nyahfuzzy bagi setiap item soal selidik telah dikira dengan menggunakan formula berikut:

$$A_{\max} = 1/4 * (a_1 + 2a_m + a_2)$$

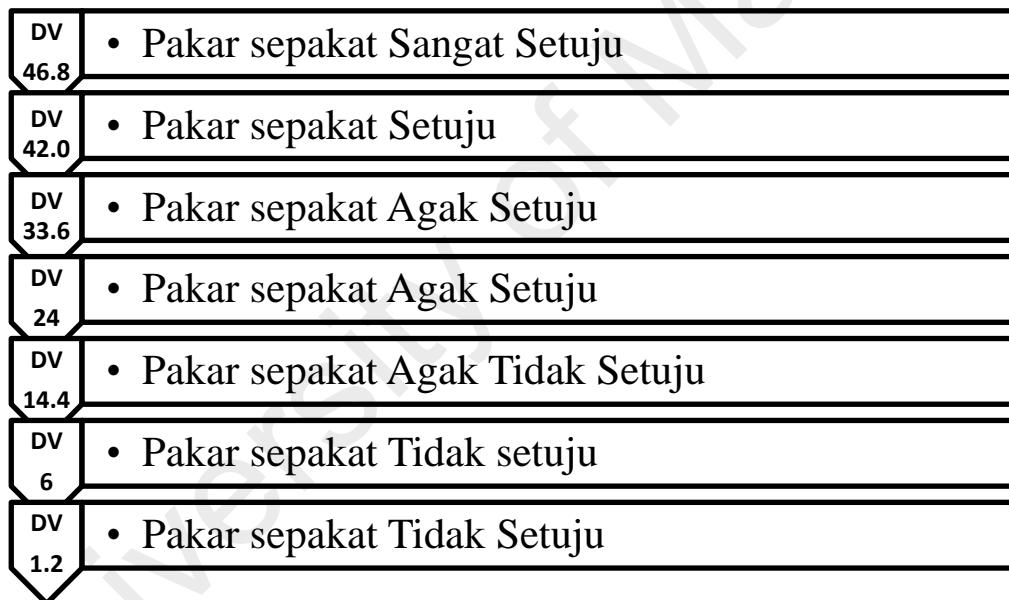
Sampel kajian terdiri daripada proses nyahfuzzi adalah seperti di Jadual 3.8.

Jadual 3.8: Contoh nyahfuzzy proses

Respondents	Item 2.10			Item 2.11		
r1	0.10	0.30	0.50	0.10	0.30	0.50
r2	0.50	0.70	0.90	0.50	0.70	0.90
r3	0.90	1.00	1.00	0.90	1.00	1.00
r4	0.50	0.70	0.90	0.10	0.30	0.50
r5	0.50	0.70	0.90	0.50	0.70	0.90
r6	0.50	0.70	0.90	0.50	0.70	0.90
r7	0.90	1.00	1.00	0.50	0.70	0.90
r8	0.50	0.70	0.90	0.50	0.70	0.90
r9	0.90	1.00	1.00	0.90	1.00	1.00
r10	0.50	0.70	0.90	0.50	0.70	0.90
r11	0.90	1.00	1.00	0.90	1.00	1.00
r12	0.10	0.30	0.50	0.10	0.30	0.50
r13	0.50	0.70	0.90	0.50	0.70	0.90
r14	0.90	1.00	1.00	0.90	1.00	1.00
r15	0.50	0.70	0.90	0.50	0.70	0.90
r16	0.90	1.00	1.00	0.50	0.70	0.90
r17	0.50	0.70	0.90	0.50	0.70	0.90
r18	0.90	1.00	1.00	0.90	1.00	1.00
r19	0.90	1.00	1.00	0.90	1.00	1.00
r20	0.50	0.70	0.90	0.50	0.70	0.90
Average	0.62	0.78	0.90	0.56	0.73	0.87
Fuzzy Evaluation	12.40	15.60	18.00	11.20	14.60	17.40
Defuzzification		15.3			14.4	

Dalam penggunaan Fuzzy Delphi, *fuzziness* adalah penting untuk mengelasifikasi konsensus panel pakar melalui kedudukan item. Item yang mempunyai nilai *fuzziness* tertinggi berada di kedudukan tertinggi dalam keutamaan pemerangkatan (*ranking*). Pengiraan nilai *fuzziness* dan kedudukan item telah digunakan untuk mengenal

pasti item soal selidik yang telah dipersetujui dalam menilai model pelaksanaan M-Pembelajaran. Julat nilai *fuzziness* yang diterima sebagai mencapai kesepakatan dalam kalangan pakar adalah dalam julat 33,6-46,8. Nilai *fuzziness* item 24 adalah nilai minimum untuk konsensus di bawah kesepakatan andaian pakar Agak Setuju untuk semua item soal selidik. Nilai *fuzziness* 46,8 adalah nilai maksimum bagi petunjuk kesepakatan pakar di bawah kesepakatan andaian item Sangat Setuju untuk semua item soal selidik. Rajah 3.5 menghuraikan pelbagai nilai kesepakatan dalam kalangan pakar.

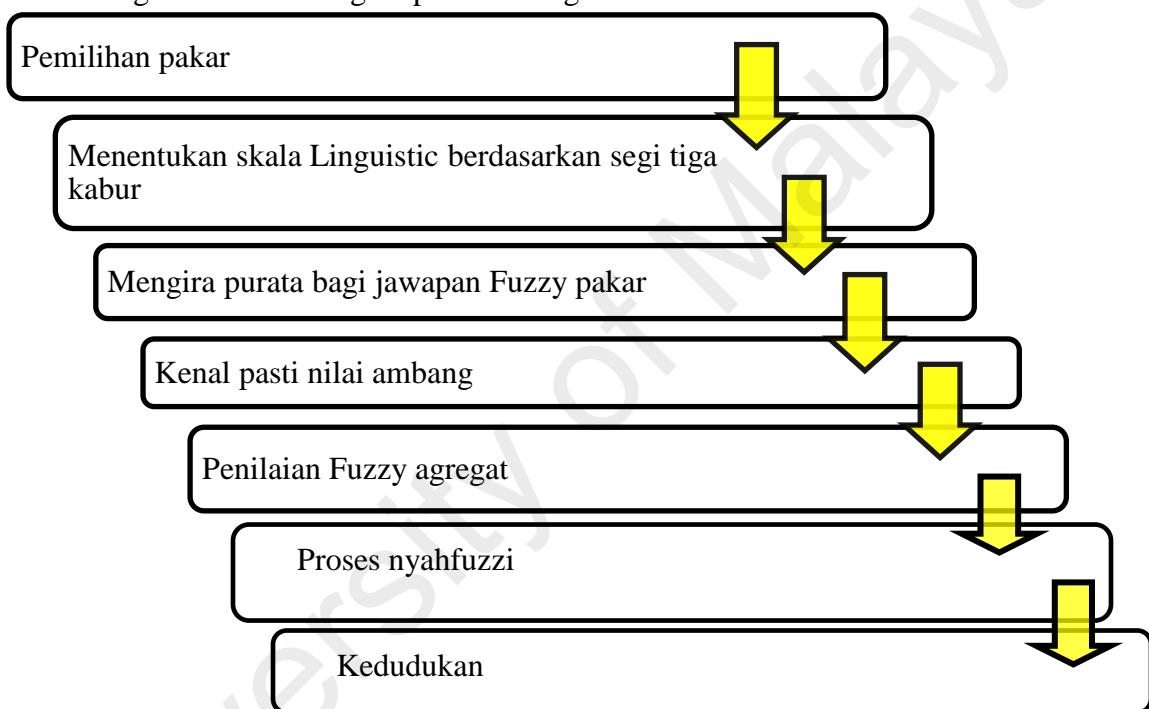


Note:DV = Defuzzification Value

Rajah 3.5: Penjelasan perjanjian pakar-pakar berdasarkan nilai nyahfuzzy

Oleh itu, nilai *fuzziness* yang kurang daripada 24 menunjukkan perbezaan pendapat konsensus pakar bagi item dalam soal selidik, manakala nilai antara 33,6-46,8 menunjukkan kesepakatan yang kuat dalam kalangan pakar. Oleh yang demikian kaedah yang digunakan untuk mengesahkan model yang diubahsuai daripada kaedah Fuzzy Delphi.

Aliran prosedur untuk fasa penilaian ini ditunjukkan dalam Rajah 3.6. Data daripada bahagian 1 soal selidik kajian ini dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif melalui SPSS versi 20 perisian. Data dari Bahagian dua soal selidik kajian ini dianalisis dengan menggunakan kaedah Fuzzy Delphi daripada langkah 2-6 sepetimana yang dibincangkan dalam bahagian prosedur bagi Fasa III.



Rajah 3.6: Carta aliran prosedur Delphi Fuzzy

3.3 Rumusan

Pendekatan Reka bentuk dan Pembangunan Penyelidikan yang dijadikan kerangka utama metodologi dalam kajian ini telah diterima pakai bagi membangunkan model pelaksanaan M-Pembelajaran untuk latihan Perguruan. Pendekatan ini dijalankan melalui tiga fasa: 1) Fasa analisis keperluan untuk mendapatkan keperluan untuk membangunkan

model pelaksanaan M-Pembelajaran; 2) Rekabentuk dan Pembangunan model pelaksanaan M-Pembelajaran; dan 3) Penilaian model. Fasa analisis keperluan dijalankan menggunakan keperluan analisis kajian soal selidik pelajar sebagai sampel kajian untuk mendapatkan keperluan pembangunan model M-Pembelajaran. Dalam tatacara yang digunakan, di samping penyelesaian masalah dalam keperluan pembelajaran pelajar (guru pelatih) penerimaan mereka terhadap M-Pembelajaran sebagai sokongan pembelajaran.

Fasa kedua ialah pembangunan model pelaksanaan M-Pembelajaran. Fasa ini sendiri telah dijalankan dalam tiga langkah: 1) mengenal pasti unsur-unsur untuk model berdasarkan pandangan pakar dengan menggunakan teknik Kumpulan Nominal; 2) pembangunan model dengan panel pakar menggunakan kaedah Interpretive Structural Modeling ; dan 3) memperhalusi model untuk analisis dan tafsiran model. Model ini kemudiannya dinilai oleh panel pakar yang terdiri daripada terutamanya pengajar latihan guru dalam fasa ketiga kajian. Fasa ini dijalankan dengan menggunakan teknik Fuzzy Delphi yang diubah suai. Instrumen yang digunakan adalah soal selidik penilaian, yang berdasarkan skala linguistik tujuh mata.

BAB 4 : DAPATAN KAJIAN

4.1 Pengenalan

Bab ini membentangkan dapatan ketiga-tiga fasa kajian. Keputusan dibentangkan dalam tiga bahagian selaras dengan tiga fasa metodologi kajian. Pembahagian pembentangan penemuan adalah juga selaras dengan persoalan kajian yang diuraikan dalam fokus kajian. Hasil bagi setiap fasa juga dibentangkan masing-masing kepada setiap persoalan kajian dan matlamat setiap fasa. Format persembahan adalah selaras dengan reka bentuk dan pembangunan kaedah penyelidikan (Richey & Klein, 2007) untuk menggambarkan hasil untuk pembangunan model pelaksanaan M-Pembelajaran, bermula dengan keperluan untuk membangunkan model, proses pembangunan, dan berakhir dengan penemuan untuk penilaian model.

4.2 Dapatan kajian fasa 1: Analisis keperluan

4.2.1 Sampel

Tujuan utama fasa 1 kajian ini adalah untuk mengenal pasti keperluan pelaksanaan M-Pembelajaran untuk latihan guru berdasarkan pandangan guru pelatih. Fasa ini dijalankan dengan menggunakan soal selidik analisis keperluan yang diedarkan di kalangan pelajar daripada 3 buah institusi latihan guru di Indonesia dan Malaysia. Soalselidik analisis keperluan telah diagihkan kepada 250 pelajar (guru pelatih) dan maklumbalas soalselidik yang diterima ialah 220. Sampel terdiri daripada 146 orang pelajar lelaki dan 74 pelajar perempuan seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4.1.

Jadual 4.1: Jantina peserta

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Lelaki	146	66.5	66.5	66.5
	Perempuan	74	33.6	33.6	100.0
	Jumlah	220	100.0	100.0	

Penemuan berikut dilaporkan mengenai persepsi pelajar terhadap program latihan, kemahiran teknologi mudah alih mereka, dan akhirnya tahap penerimaan dan niat untuk menggunakan M-Pembelajaran dalam program latihan mereka. Data-data ini menyimpulkan kepada keperluan untuk menggabungkan M-Pembelajaran sebagai sokongan kepada program latihan perguruan.

4.2.2 Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam kajian ini ialah satu set soal selidik analisis keperluan. Soalan-soalan terdiri daripada 31 item yang dibahagi dalam 3 bagian iaitu 1) latar belakang pelajar; 2) peralatan dan kemahiran pelajar; dan 3) pengetahuan dan pemahaman pelajar terhadap M-Pembelajaran. Kajian rintis telah dilaksanakan terhadap 50 orang guru pelatih di sebuah institusi pendidikan guru di Indonesia. Instrumen sebelumnya telah disahkan oleh 5 orang pakar pendidikan guru dan teknologi pendidikan. Kebolehpercayaan untuk semua item-item dalam soalan kajian telah diuji dengan nilai Alpha Cronbach yang diperoleh adalah 7.654. Berdasarkan konstruk utama tersebut, item untuk soal selidik ini dibahagikan kepada lapan (8) komponen iaitu:

1. **Jangkaan prestasi** - untuk melihat sejauh mana keberkesanan M-Pembelajaran sebagai sokongan dalam menampung keperluan pembelajaran pelajar. Sebagai contoh, bagaimana pelajar menyatakan bahawa penggunaan M-Pembelajaran dapat membantu mereka untuk melaksanakan tugas-tugas pembelajaran dengan mudah dan bagaimana M-Pembelajaran boleh meningkatkan produktiviti atau gred kursus pembelajaran mereka.
2. **Jangkaan usaha** - ditakrifkan sebagai tahap kemudahan dalam penggunaan M-Pembelajaran.
3. **Sikap ke arah penggunaan teknologi** - ditakrifkan sebagai tindak balas afektif keseluruhan pelajar dalam penggunaan M-Pembelajaran.
4. **Pengaruh sosial** - ditakrifkan sebagai sejauh mana individu merasakan bagaimana orang lain yang penting percaya dia perlu menggunakan M-Pembelajaran.
5. **Memudahkan keadaan** - ditakrifkan sebagai sejauh mana individu percaya bahawa infrastruktur organisasi dan teknikal wujud untuk menyokong penggunaan M-Pembelajaran.
6. **Keberkesanan** - adalah persepsi individu pelajar kepada keupayaan dan kemahiran untuk menggunakan M-Pembelajaran dengan sendiri.
7. **Kebimbangan** - Kebimbangan dan kebolehpercayaan pelajar untuk menggunakan M-Pembelajaran, contohnya disebabkan oleh kebimbangan mereka mengenai ketidakpastian apa yang diharapkan daripada mereka dalam menggunakan M-Pembelajaran.

8. **Niat perlakuan** - adalah tujuan untuk menggunakan M-Pembelajaran

4.2.3 Dapatkan hasil

Tujuan utama fasa 1 kajian ini adalah untuk mengenal pasti keperluan pelaksanaan M-Pembelajaran untuk mengajar latihan berdasarkan pandangan guru pelatih. Fasa ini dijalankan dengan menggunakan soal selidik analisis keperluan yang diedarkan di kalangan pelajar sebuah institusi latihan guru. Dapatkan kajian dibahagi kepada tiga bahagian iaitu 1) persepsi guru pelatih terhadap program latihan guru konvensional; 2) akses guru pelatih terhadap peranti mudah alih dan tahap keupayaan peranti mudah alih yang dimiliki; dan 3) penerimaan dan niat menggunakan M-Pembelajaran dalam latihan perguruan.

Penemuan berikut dilaporkan mengenai persepsi pelajar terhadap program latihan, kemahiran teknologi mudah alih mereka, dan akhirnya tahap penerimaan dan niat untuk menggunakan M-Pembelajaran dalam program latihan mereka. Data-data ini menyimpulkan kepada keperluan untuk menggabungkan M-Pembelajaran sebagai sokongan kepada program latihan perguruan.

4.2.3.1 Persepsi guru pelatih terhadap program latihan guru konvensional

Bahagian ini bertujuan untuk meninjau persepsi guru pelatih terhadap program pendidikan guru sedia ada (konvensional) bagi menjawab soalan kajian 1) iaitu “Apakah persepsi guru pelatih terhadap program pendidikan guru konvensional?”. Jawapan kepada soalan tersebut boleh dilihat dalam Jadual 4.2 hingga Jadual 4.6 yang menjawab persoalan berikut:

1. Kursus yang diberikan dalam membantu program latihan guru
2. Tempoh waktu kursus purata semasa seminggu

3. Kursus Ilmu input dan ulasan pembentangan lisan
4. Tawaran kursus bagi menambah pengalaman
5. Kursus fokus mengenai penilaian pengetahuan dan pembentangan
6. Kursus akan menawarkan lebih banyak kelebihan

Daripada 220 sampel (guru pelatih) yang disoal selidik menunjukkan bahawa majoriti guru pelatih (62.3%, n=137) sangat tidak bersetuju atau tidak bersetuju bahawa kursus yang diberikan telah membantu mereka dalam program latihan guru (Jadual 4.2).

Jadual 4.2: Persepsi guru pelatih terhadap kursus yang diberikan dalam membantu program latihan guru

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	35	15.9	15.9	15.9
	Tidak bersetuju	102	46.4	46.4	62.3
	Neutral	40	18.2	18.2	80.5
	Bersetuju	37	16.8	16.8	97.3
	Sangat Bersetuju	6	2.7	2.7	100.0
Min		2.44			
SP		1.034			
	Jumlah	220	100.0	100.0	

Kesimpulannya guru pelatih mempunyai persepsi bahawa program latihan guru tidak mencukupi dalam membantu mereka untuk menghadapi latihan bagi memenuhi objektif program. Reka bentuk kursus sedia ada (konvensional) lebih banyak memberi tumpuan kepada aktiviti penilaian. Jadual 4.3 menerangkan tempoh waktu kursus yang tidak mencukupi.

Jadual 4.3: Tempoh waktu kursus purata semasa seminggu yang mencukupi

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	28	12.7	12.8	12.8
	Tidak bersetuju	90	40.9	41.1	53.9
	Neutral	40	18.2	18.3	72.1
	Bersetuju	54	24.5	24.7	96.8
	Sangat Bersetuju	7	3.2	3.2	100.0
	Jumlah	219	99.5	100.0	
Min		2.64			
SP		1.084			
Hilang	Sistem	1	.5		
	Jumlah	220	100.0		

Memandangkan masa yang terhad diperuntukkan seminggu, peratusan yang tinggi 63.6% ($n = 140$) responden seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4.4 menyatakan bahawa input pengetahuan dan komen mengenai pembentangan mereka tidak mencukupi bagi mereka untuk benar-benar memperoleh pengajaran dan pembelajaran kemahiran yang disasarkan. Majoriti sederhana 53.6% ($n = 118$) responden pula yang berpendapat bahawa aktiviti pembelajaran program kelas latihan pengajaran memberi tumpuan lebih kepada aktiviti penilaian pengetahuan, teori dan pembentangan lisan tetapi bukan membangunkan kemahiran. Seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4.5 responden keseluruhan merasakan bahawa program latihan mengajar adalah satu kelebihan kepada pelajar yang lebih berpengalaman dalam persembahan lisan (sebagai contoh, mempunyai pengalaman yang terlibat dalam pasukan debat atau pertandingan pidato di sekolah-sekolah pada masa lalu). Seperti Jadual 4.6 menunjukkan peratusan yang tinggi 88.2% ($n = 194$) responden samaada bersetuju atau sangat bersetuju dengan pernyataan ini.

Jadual 4.4: Kursus ilmu input dan ulasan pada pembentangan lisan tidak mencukupi

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	3	1.4	1.4	1.4
	Tidak bersetuju	41	18.6	18.6	20.0
	Neutral	36	16.4	16.4	36.4
	Bersetuju	102	46.4	46.4	82.7
	Sangat Bersetuju	38	17.3	17.3	100.0
<i>Min</i>		3.60			
<i>SP</i>		1.023			
	Jumlah	220	100.0	100.0	

Jadual 4.5: Kursus fokus lanjut mengenai penilaian pengetahuan dan pembentangan lisan pembangunan kemahiran daripada sebaliknya

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	31	14.1	14.2	14.2
	Tidak bersetuju	31	14.1	14.2	28.3
	Neutral	39	17.7	17.8	46.1
	Bersetuju	77	35.0	35.2	81.3
	Sangat Bersetuju	41	18.6	18.7	100.0
	Jumlah	219	99.5	100.0	
<i>Min</i>		3.30			
<i>SP</i>		1.313			
Hilang	Sistem	1	.5		
	Jumlah	220	100.0		

Jadual 4.6: Kursus akan menawarkan lebih banyak kelebihan untuk pelajar berpengalaman

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	3	1.4	1.4	1.4
	Tidak bersetuju	4	1.8	1.8	3.2
	Neutral	19	8.6	8.6	11.8
	Bersetuju	89	40.5	40.5	52.3
	Sangat Bersetuju	105	47.7	47.7	100.0

<i>Min</i>	4.31
<i>SP</i>	.815
Jumlah	220

	100.0	100.0
--	-------	-------

Kesimpulannya hasil keseluruhan bahagian ini menunjukkan pelajar mempunyai persepsi bahawa program latihan guru tidak mencukupi dalam membantu mereka untuk menghadapi latihan bagi memenuhi objektif program. Oleh kerana reka bentuk kursus ini, kursus seperti yang diikuti oleh pelajar memberi tumpuan lebih kepada aktiviti penilaian (atas pembentangan lisan). Oleh itu, pelajar yang mempunyai pengalaman dalam pembentangan lisan sahaja boleh mempunyai kelebihan yang lebih baik dalam mencapai gred yang lebih baik dalam kursus. Dengan memperkenalkan M-Pembelajaran boleh membantu lebih ramai pelajar mencapai prestasi yang lebih baik.

4.2.3.2 Akses guru pelatih terhadap peranti mudah alih dan tahap keupayaan peranti mudah alih yang dimiliki

Oleh kerana cadangan yang diberi fokus ialah M-Pembelajaran sebagai penyelesaian, langkah seterusnya adalah untuk mendapatkan maklum balas kepada penggunaan pelajar terhadap teknologi mudah alih yang merupakan satu kriteria penting dalam pendidikan berasaskan teknologi (Jones, Valdez, Nowakowski, & Rasmussen, 1995; Quinn, 2011a). David (1994) pula menambah bahawa pelajar memerlukan teknologi yang dapat di akses oleh pelajar apabila diperlukan. Akses di sini bukan sahaja bermakna akses kepada peranti teknologi tetapi juga termasuk sambungan data tanpa gangguan untuk memastikan akses pelajar kepada maklumat dan komunikasi bila-bila masa dan di mana-mana sahaja. Ini adalah satu kriteria penting untuk pembelajaran yang lancar melalui M-Pembelajaran.

Penyelesaian yang dicadangkan terhadap hasil temuan di atas adalah penerapan atau penggunaan M-Pembelajaran dalam program latihan guru. Oleh yang demikian, langkah seterusnya adalah untuk mendapatkan maklum balas daripada para guru pelatih terhadap penggunaan teknologi mudah alih yang merupakan satu kriteria penting dalam M-Pembelajaran. Bahagian ini cuba untuk menjawab soalan kajian 2) iaitu “*Apakah akses guru pelatih terhadap peranti mudah alih dan tahap keupayaan peranti mudah alih yang dimiliki?*” . Ini bertujuan untuk mendapatkan maklumat samaada guru pelatih mempunyai peranti yang sesuai untuk pengaplikasian M-Pembelajaran dalam program latihan guru.

Jawapan kepada soalan kajian tersebut boleh dilihat dalam Jadual 4.7 hingga 4.11. Ini adalah bertujuan untuk mendapatkan maklumat sama ada pelajar mempunyai peranti yang sesuai bagi M-Pembelajaran. Dari segi peningkatan akses teknologi, Jadual 4.7 menunjukkan bahawa hampir semua responden (98.6%, n = 217) yang dimiliki sekurang-kurangnya satu peranti teknologi mudah alih. Ini tidak menghairankan kerana memandangkan jumlah telefon mudah alih di negara ini adalah lebih daripada jumlah penduduk negara kerana sebahagian besar daripada pemilik telefon mudah alih mempunyai lebih daripada satu peranti.

Jadual 4.7: Memiliki peranti mudah alih

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Ya	217	98.6	98.6	98.6
	Tidak	3	1.4	1.4	100.0
	Jumlah	220	100.0	100.0	

Dari segi akses teknologi, Jadual 4.8 menunjukkan bahawa hampir semua guru pelatih (98.6%, n = 217) memiliki sekurang-kurangnya satu peranti teknologi mudah alih. Ini tidak menghairankan memandangkan jumlah telefon mudah alih di negara ini adalah lebih banyak berbanding jumlah penduduk negara ini kerana sebahagian besar daripada pemilik telefon mudah alih mempunyai lebih daripada satu peranti mudah alih.

Jadual 4.8: Jenis-jenis peranti mudah alih dimiliki oleh pelajar

	Sah	Ya	Tidak	Jumlah
Mobile Phone	Kekerapan	153	67	220
	Peratus	69.5	30.5	100
Smartphone	Kekerapan	114	106	220
	Peratus	51.8	48.2	100
PDA	Kekerapan	5	215	220
	Peratus	2.3	97.7	100
Avpor player	Kekerapan	70	150	220
	Peratus	31.8	68.2	100
Jadualt PC	Kekerapan	23	197	220
	Peratus	10.5	89.5	100
Lain-lain	Kekerapan	24	196	220
	Peratus	10.9	89.1	100

Tahap keupayaan peranti mudah alih dapat dibahagikan kepada 3 tahap. Tahap 1 adalah tahap perkhidmatan asas dimana peranti mudah alih yang dimiliki hanya mempunyai keupayaan asas seperti panggilan suara dan sistem pesanan ringkas (sms). Tahap 2 dan 3 adalah peranti mudah alih yang memiliki keupayaan yang lebih lengkap seperti diuraikan di bawah. Tahap minimum yang dicadangkan untuk pengaplikasian M-Pembelajaran dalam proses pembelajaran formal adalah tahap 2.

Jadual 4.9 menunjukkan bahawa kebanyakan peranti (82.2%, n = 181) yang dimiliki oleh guru pelatih sekurang-kurangnya berada di Tahap 2. Ini bermakna kebanyakan peranti

yang dimiliki oleh guru pelatih mempunyai fungsi panggilan suara, Mesej Pesanan Ringkas (SMS), menghantar dan menerima e-mel, melayari internet, kamera dan rakaman video live, MMS, panggilan video, dan perisian pramuat yang dapat menampung pelaksanaan M-Pembelajaran.

Jadual 4.9: Tahap keupayaan peranti mudah alih

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Tahap 1	39	17.7	17.7	17.7
	Tahap 2	65	29.5	29.5	47.3
	Tahap 3	116	52.7	52.7	100.0
<i>Min</i>	2.35				
<i>SP</i>	.765				
Jumlah	220		100.0	100.0	

Note: Tahap 1- Perkhidmatan asas (seperti panggilan suara & sms, dengan/tanpa kamera)
Tahap 2- Perkhidmatan asas + email, internet browsing terhad, kamera & video recording/streaming, MMS, video calls, and preloaded software.
Tahap 3- 2 kebolehupayaan+ GPS+ mobile apps downloadable)

Sebagai sumbangan tambahan kepada infrastruktur M-Pembelajaran, peratusan yang tinggi peranti mudah alih mereka (71.6%, n = 156) yang boleh menerima sekurang-kurangnya sambungan data HSPPA atau 3G (rujuk Jadual 4.10) ditambah pula dengan keupayaan sambungan data tambahan seperti WLAN WiFi (74.8% , n = 163), Bluetooth (76.6%, n = 167), dan USB (68.8%, n = 150) yang ditunjukkan dalam Jadual 4.11. Keupayaan sambungan adalah penting untuk sambungan data tanpa gangguan untuk maklumat lancar mencari dan perkongsian, komunikasi segerak dan tak segerak di kalangan pelajar, kandungan, konteks dan kursus pengajar, dan muat naik data licin atau pemindahan untuk memudahkan pembelajaran pelajar melalui M-Pembelajaran.

Jadual 4.10: Data peranti mudah alih dan connection capabilities

	Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	GPRS	48	21.8	22.0

	EDGE	14	6.4	6.4	28.4
	HSPPA/3G	140	63.6	64.2	92.7
	4G and above	16	7.3	7.3	100.0
	Jumlah	218	99.1	100.0	
<i>Min</i>		2.57			
<i>SP</i>		.914			
Hilang	Sistem	2	.9		
Jumlah		220	100.0		

Jadual 4.11:Tambahan keupayaan sambungan data

		Sah	Yes	No	Jumlah
WLAN WiFi	Kekerapan	163	55	220	
	Peratus	74.8	25.2	100	
Bluetooth	Kekerapan	167	51	220	
	Peratus	76.6	23.4	100	
USB	Kekerapan	150	68	220	
	Peratus	68.8	31.2	100	
Lain-lain	Kekerapan	21	197	220	
	Peratus	9.6	90.4	100	

Sebagai kesimpulan hasil kajian untuk bahagian ini, keputusan keseluruhan daripada Jadual 4.7 hingga ke Jadual 4.11 menunjukkan bahawa terdapat akses kepada peranti mudah alih, sambungan mudah alih, dan teknologi mudah alih sokongan sedia ada untuk pelajar. Malahan, majoriti yang tinggi peranti mudah alih yang dimiliki oleh pelajar-pelajar mempunyai sekurang-kurangnya minimum yang diperlukan berkeupayaan mudah alih (rujuk Jadual 4.19). Akses kepada teknologi seperti yang dinyatakan di sini telah sedia diselesaikan untuk mengatasi kemungkinan perlaksanaan M-Pembelajaran (David, 1994; Jones et al, 1995; Quinn, 2011a) dalam program pembelajaran seperti yang dicadangkan penyelesaiannya selaras dengan keperluan pembelajaran mereka. Bahagian yang berikut

adalah laporan hasil ke kajian dalam tahap penerimaan dan jangkaan pelajar terhadap M-Pembelajaran di sesuaikan ke dalam program latihan mengajar.

4.2.3.3 Penerimaan dan niat pelajar untuk menggunakan M-Pembelajaran

Bahagian ini bertujuan untuk menjawab soalan kajian 3) iaitu: “Sejauh manakah penerimaan dan jangkaan guru pelatih untuk menggunakan M-Pembelajaran dalam program pendidikan guru formal?”.

Tahap penerimaan dikaji berdasarkan 8 komponen utama iaitu: 1) Jangkaan prestasi; 2) Jangkaan usaha; 3) Sikap ke arah penggunaan teknologi; 4) Pengaruh sosial; 5) Memudahkan keadaan; 6) Keberkesanan; 7) Kebimbangan; dan 8) Niat perlakuan untuk menggunakan M-Pembelajaran. Hasil kajian menunjukkan bahawa para responden menerima, bersedia serta berniat untuk menggunakan M-Pembelajaran sebagai sokongan kepada pembelajaran dalam program latihan pendidikan seperti yang terdapat dalam Jadual 4.12 hingga Jadual 4.14.

1. **Jangkaan prestasi** adalah persepsi mengenai keberkesanan M-Pembelajaran sebagai alat sokongan dalam menampung pembelajaran serta memenuhi hasil kursus (Venkatesh, 2003). Dalam aspek ini, Jadual 4.12 menunjukkan kadar yang tinggi prestasi jangkaan dengan 89.5% ($n = 197$) pelajar bersetuju atau sangat bersetuju bahawa pembelajaran boleh berguna untuk program latihan guru mereka.

Jadual 4.12: M-Pembelajaran berguna untuk kursus pelajar

	Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sangat tidak setuju	1	.5	.5	.5
Tidak bersetuju	6	2.7	2.7	3.2
Neutral	16	7.3	7.3	10.5

Sah	Bersetuju	83	37.7	37.7	48.2
	Sangat Bersetuju	114	51.8	51.8	100.0
<i>Min</i>		4.38			
<i>SP</i>		.775			
	Jumlah	220	100.0	100.0	

Hasil kaji selidik menunjukkan bahawa majoriti responden (guru pelatih) (74.1%, n=101) bersetuju bahawa M-Pembelajaran boleh meningkatkan produktiviti pembelajaran seperti yang dinyatakan dalam Jadual 4.13.

Jadual 4.13: Bolehkah M-Pembelajaran meningkatkan produktiviti pembelajaran pelajar

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	24	10.9	10.9	10.9
	Tidak bersetuju	54	24.5	24.5	35.5
	Neutral	41	18.6	18.6	54.1
	Bersetuju	68	30.9	30.9	85.0
	Sangat Bersetuju	33	15.0	15.0	100.0
<i>Min</i>		3.15			
<i>SP</i>		1.256			
	Jumlah	220	100.0	100.0	

Hasil kaji selidik ini menunjukkan bahawa para responden (guru pelatih) meletakkan harapan yang tinggi terhadap penggunaan M-Pembelajaran dalam membantu mereka memenuhi keperluan pembelajaran mereka dalam bilik darjah semasa. Dari segi aspek jangka prestasi, Jadual 4.14 menunjukkan majoriti 79.5% (n =

175) responden bersetuju atau sangat bersetuju bahawa M-Pembelajaran Kuasa melakukan tugas-tugas pembelajaran mereka dengan lebih cepat sebagai alat mudah alih dan persekitaran mudah alih menawarkan pelbagai yang lebih besar kemungkinan komunikasi di lebih kelajuan dan kemudahan. Penemuan ini menunjukkan bahawa responden melihat harapan yang tinggi kepada prestasi M-Pembelajaran dalam membantu mereka untuk memenuhi keperluan pembelajaran mereka jika ia diperbandarkan dalam pembelajaran PCS bilik darjah semasa.

Jadual 4.14: M-Pembelajaran mencapai tugas pembelajaran pelajar lebih cepat

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	1	.5	.5	.5
	Tidak bersetuju	14	6.4	6.4	6.8
	Neutral	29	13.2	13.2	20.1
	Bersetuju	72	32.7	32.9	53.0
	Sangat Bersetuju	103	46.8	47.0	100.0
	Jumlah	219	99.5	100.0	
<i>Min</i>		4.20			
<i>SP</i>		.930			
Hilang	Sistem	1	.5		
	Jumlah	220	100.0		

2. **Jangkaan usaha** ditakrifkan sebagai tahap kemudahan dalam penggunaan sistem yang dicadangkan. Venkatesh (2003) mendefinisikan 'jangkaan usaha' sebagai tahap kemudahan dalam menggunakan sistem yang dicadangkan itu iaitu sistem ini M-Pembelajaran dalam kajian ini. Dalam aspek ini, majoriti daripada responden (71.8%, n = 158) bersetuju atau sangat bersetuju bahawa M-Pembelajaran memudahkan interaksi dengan rakan sebaya, pensyarah, dan juga kandungan, teknologi mudah alih

menawarkan pelbagai saluran interaksi kedua-dua serentak dan tak segerak (merujuk kepada Jadual 4.15). Hanya 10.9% ($n = 24$) responden memilih untuk tidak bersetuju atau sangat tidak setuju dengan memudahkan interaksi melalui M-Pembelajaran manakala 17.3% ($n = 38$) daripada mereka adalah belum membuat keputusan.

Jadual 4.15: Bolehkah M-Pembelajaran memudahkan interaksi pelajar dengan orang lain

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	2	.9	.9	.9
	Tidak bersetuju	22	10.0	10.0	10.9
	Neutral	38	17.3	17.3	28.2
	Bersetuju	105	47.7	47.7	75.9
	Sangat Bersetuju	53	24.1	24.1	100.0
Min	3.84				
SP	.935				
	Jumlah	220	100.0	100.0	

Walau bagaimanapun, walaupun sedikit majoriti daripada responden (53.6%, $n = 118$) bersetuju atau sangat bersetuju bahawa ia tidak sukar untuk mendapatkan kemahiran untuk menggunakan M-Pembelajaran seperti yang dinyatakan dalam Jadual 4.16, hanya 45.9% ($n = 101$) daripada mereka yakin bahawa M-Pembelajaran akan menjadi mudah untuk digunakan seperti yang ditunjukkan dalam JADUAL 4.17. Sesetengah 35.4% ($n = 78$) daripada mereka melihat bahawa M-Pembelajaran boleh

menjadi sukar untuk digunakan manakala 18.6% ($n = 41$) tidak boleh membuat keputusan sama ada M-Pembelajaran boleh menghalang proses pembelajaran mereka atau memudahkan mereka lebih baik. Walau bagaimanapun, berdasarkan Jadual 4.16, lebih rendah 25% a ($n = 55$) responden tidak yakin bahawa mereka akan mendapat mudah untuk menjadi mahir dalam menggunakan M-Pembelajaran kemudian.

Jadual 4.16: Mudah untuk pelajar menjadi mahir dalam menggunakan M-Pembelajaran

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	11	5.0	5.0	5.0
	Tidak bersetuju	44	20.0	20.0	25.0
	Neutral	47	21.4	21.4	46.4
	Bersetuju	74	33.6	33.6	80.0
	Sangat Bersetuju	44	20.0	20.0	100.0
Min		3.44			
SP		1.163			
	Jumlah	220	100.0	100.0	

Jadual 4.17: Pelajar tidak akan mendapat M-Pembelajaran mudah untuk penggunaan

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	24	10.9	10.9	10.9
	Tidak bersetuju	54	24.5	24.5	35.5
	Neutral	41	18.6	18.6	54.1
	Bersetuju	68	30.9	30.9	85.0
	Sangat Bersetuju	33	15.0	15.0	100.0
Min		3.15			
SP		1.256			
	Jumlah	220	100.0	100.0	

3. **Jangkaan sikap** adalah tindak balas afektif responden (guru pelatih) terhadap penggunaan M-Pembelajaran. Jadual 4.18 menunjukkan bahawa sebanyak 159 responden (72.2%) mempunyai sikap positif terhadap penggunaan M-Pembelajaran. Dari segi aspek ini, 61.8% ($n = 136$) responden sama ada bersetuju atau sangat tidak setuju (rujuk Jadual 4.18) yang mereka tidak suka untuk bekerja dengan M-Pembelajaran, 18.6% ($n = 41$) daripada mereka adalah neutral sebagai tindak balas mereka semasa yang rendah 19.5% ($n = 43$) responden menyatakan bahawa mereka tidak suka bekerja dengan M-Pembelajaran.

Jadual 4.18: Tidak ada bekerja dengan M-Pembelajaran

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	35	15.9	15.9	15.9
	Tidak bersetuju	101	45.9	45.9	61.8
	Neutral	41	18.6	18.6	80.5
	Bersetuju	37	16.8	16.8	97.3
	Sangat Bersetuju	6	2.7	2.7	100.0
Min		2.45			
SP		1.034			
	Jumlah	220	100.0	100.0	

Walau bagaimanapun, Jadual 4.19 menunjukkan bahawa majoriti 70.4% ($n = 155$) responden yakin bahawa M-Pembelajaran boleh menjadikan pembelajaran PCS mereka tentu lebih menarik. Konsisten kepada penemuan ini, 65.9% ($n = 145$) daripada mereka telah memihak bahawa bekerja dengan M-Pembelajaran boleh menjadi lebih seronok

(rujuk Jadual 4.20) dalam proses pembelajaran mereka. Tujuan utama soalan-soalan ini adalah bahawa jika penggunaan M-Pembelajaran akan menjadi lebih menarik berbanding proses pembelajaran pembelajaran konvensional mereka atau membawa menyeronokkan untuk pembelajaran, pelajar akan lebih positif dalam sikap mereka terhadap penubuhan M-Pembelajaran dalam perjalanan pembelajaran formal mereka.

Jadual 4.19: M-Pembelajaran membuat pembelajaran kursus PCS lebih baik

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	25	11.4	11.4	11.4
	Tidak bersetuju	40	18.2	18.2	29.5
	Neutral	0	0	0	29.5
	Bersetuju	96	43.6	43.6	73.2
	Sangat Bersetuju	59	26.8	26.8	100.0
Min		3.86			
SP		.943			
	Jumlah	220	100.0	100.0	

Jadual 4.20: Bekerja dengan M-Pembelajaran akan menjadi lebih seronok

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	4	1.8	1.8	1.8
	Tidak bersetuju	24	10.9	10.9	12.7
	Neutral	47	21.4	21.4	34.1
	Bersetuju	80	36.4	36.4	70.5
	Sangat Bersetuju	65	29.5	29.5	100.0
Min		3.81			
SP		1.038			
	Jumlah	220	100.0	100.0	

Secara keseluruhan, dari segi aspek responden jangkaan sikap, penemuan dari Jadual 4.21 boleh membuat kesimpulan bahawa pelajar mengadakan sikap positif terhadap pembelajaran sebagai majoriti daripada responden (72.2%, n = 159) tidak

bersetuju atau sangat tidak bersetuju bahawa M-Pembelajaran tidak satu idea yang baik sebagai bantuan pembelajaran.

Jadual 4.21: M-Pembelajaran adalah bukan idea yang baik sebagai bantuan pembelajaran

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	41	18.6	18.6	18.6
	Tidak bersetuju	118	53.6	53.6	72.3
	Neutral	33	15.0	15.0	87.3
	Bersetuju	24	10.9	10.9	98.2
	Sangat Bersetuju	4	1.8	1.8	100.0
Min		2.24			
SP		.940			
	Jumlah	220	100.0	100.0	

4. **Pengaruh sosial** adalah untuk melihat samada keputusan yang dibuat responden untuk menggunakan M-Pembelajaran dipengaruhi oleh pihak-pihak tertentu atau tidak. Pengaruh sosial ditakrifkan sebagai sejauh mana individu tersebut menerima bahawa orang yang penting kepada mereka percaya bahawa mereka perlu menggunakan M-Pembelajaran (Venkatesh et al., 2003). Dalam erti kata lain, keputusan responden untuk menggunakan M-Pembelajaran telah dipengaruhi oleh pihak-pihak yang penting. Dalam aspek ini, hasil keseluruhan menunjukkan bahawa orang-orang yang pengaruh penting atau mempunyai pada tingkah laku responden tidak mempunyai kesan yang besar ke atas motivasi mereka dalam membuat keputusan untuk menggunakan M-Pembelajaran.

Sebagai contoh, masing-masing, hanya 44.5% ($n = 98$) responden (Jadual 4.23) dan 48.6% responden ($n = 107$) (Jadual 4.22) melihat bahawa orang yang penting kepada mereka atau orang-orang yang mempunyai pengaruh ke atas tingkah laku mereka

menyangka bahawa mereka perlu menggunakan M-Pembelajaran. Malah, hanya 45.9% ($n = 101$) responden melihat bahawa universiti itu menyokong penggunaan M-Pembelajaran (Jadual 4.25). Walau bagaimanapun, Jadual 4.24 mendedahkan bahawa lebih daripada responden (67.7%, $n = 149$) melihat bahawa keputusan mereka untuk menggunakan M-Pembelajaran boleh dipengaruhi lagi oleh galakan daripada pensyarah kursus mereka. Oleh itu peranan pensyarah adalah faktor motivasi dalam menggalakkan pelajar menggunakan M-Pembelajaran.

Jadual 4.22: Orang yang pengaruh kelakuan saya fikir saya perlu gunakan M-Pembelajaran

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	15	6.8	6.8	6.8
	Tidak bersetuju	42	19.1	19.1	25.9
	Neutral	56	25.5	25.5	51.4
	Bersetuju	58	26.4	26.4	77.7
	Sangat Bersetuju	49	22.3	22.3	100.0
Min		3.38			
SP		1.216			
	Jumlah	220	100.0	100.0	

Jadual 4.23: Orang yang penting untuk saya fikir saya perlu gunakan M-Pembelajaran

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	36	16.4	16.4	16.4
	Tidak bersetuju	51	23.2	23.2	39.5
	Neutral	35	15.9	15.9	55.5
	Bersetuju	59	26.8	26.8	82.3
	Sangat Bersetuju	39	17.7	17.7	100.0
Min		3.06			
SP		1.367			
	Jumlah	220	100.0	100.0	

Jadual 4.24: Pensyarah saya yang menggalakkan saya untuk menggunakan M-Pembelajaran

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	5	2.3	2.3	2.3
	Tidak bersetuju	21	9.5	9.5	11.8
	Neutral	45	20.5	20.5	32.3
	Bersetuju	81	36.8	36.8	69.1
	Sangat Bersetuju	68	30.9	30.9	100.0
Min		3.85			
SP		1.040			
	Jumlah	220	100.0	100.0	

Jadual 4.25: Secara amnya university saya menyokong penggunaan M-Pembelajaran

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	24	10.9	10.9	10.9
	Tidak bersetuju	54	24.5	24.5	35.5
	Neutral	41	18.6	18.6	54.1
	Bersetuju	68	30.9	30.9	85.0
	Sangat Bersetuju	33	15.0	15.0	100.0
	Jumlah	24	10.9	10.9	10.9
Min		3.15			
SP		1.256			
Hilang	Sistem	1	.5		
	Jumlah	220	100.0		

5. **Mempermudahkan keadaan.** Mempermudahkan keadaan pula ditakrifkan sebagai sejauh mana individu percaya bahawa infrastruktur organisasi dan teknikal wujud untuk menyokong penggunaan M-Pembelajaran (Venkatesh et al., 2003). Dalam aspek ini, hasil keseluruhan menunjukkan keputusan yang positif yang besar terhadap persepsi pelajar terhadap sokongan organisasi dan teknikal mengenai penggunaan mereka M-Pembelajaran. Sebagai contoh, Jadual 4.26 menunjukkan bahawa majoriti responden (63.7%, n = 140) sama ada bersetuju atau sangat bersetuju bahawa mereka mempunyai sumber untuk membantu mereka dalam menggunakan M-Pembelajaran

tetapi hanya 44.1% ($n = 97$) daripada mereka melihat bahawa mereka mempunyai pengetahuan yang diperlukan untuk menggunakan M-Pembelajaran (rujuk Jadual 4.27). Selain itu, majoriti responden (69.1%, $n = 152$) yakin bahawa mereka mempunyai kakitangan khusus untuk membantu mereka dalam menggunakan M-Pembelajaran kemudian (rujuk Jadual 4.28).

Jadual 4.26: Saya mempunyai sumber yang diperlukan untuk menggunakan M-Pembelajaran

	Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sangat tidak setuju	3	1.4	1.4	1.4
Tidak bersetuju	41	18.6	18.6	20.0
Sah Neutral	36	16.4	16.4	36.4
Bersetuju	102	46.4	46.4	82.7
Sangat Bersetuju	38	17.3	17.3	100.0
Min	3.60			
SP	1.023			
Jumlah	220	100.0	100.0	

Jadual 4.27: Saya mempunyai pengetahuan untuk menggunakan M-Pembelajaran

	Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sangat tidak setuju	13	5.9	5.9	5.9
Tidak bersetuju	66	30.0	30.0	35.9
Sah Neutral	44	20.0	20.0	55.9
Bersetuju	73	33.2	33.2	89.1
Sangat Bersetuju	24	10.9	10.9	100.0
Min	3.13			
SP	1.137			

Jumlah	220	100.0	100.0
--------	-----	-------	-------

Jadual 4.28:Saya mempunyai kakitangan sokongan khusus untuk membantu saya dalam menggunakan M-Pembelajaran

	Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sangat tidak setuju	3	1.4	1.4	1.4
Tidak bersetuju	20	9.1	9.1	10.5
Sah Neutral	45	20.5	20.5	30.9
Bersetuju	116	52.7	52.7	83.6
Sangat Bersetuju	36	16.4	16.4	100.0
Min	3.74			
SP	.888			
Jumlah	220	100.0	100.0	

6. **Keberkesanan Jangkaan Sendiri** adalah tawaran sendiri terhadap keberkesanan dengan persepsi pelajar individu atau keupayaan sendiri dan kemahiran untuk menggunakan M-Pembelajaran. Aspek ini mungkin adalah salah satu aspek yang paling penting dalam menentukan kesediaan mereka untuk menggunakan M-Pembelajaran. Apabila responden menyiasat ke dalam aspek ini, Jadual 4.29 menunjukkan bahawa hanya 43.2% ($n = 95$) daripada mereka melihat bahawa mereka boleh menyelesaikan tugas M-Pembelajaran mereka tanpa apa-apa bantuan. Oleh itu, mereka memerlukan beberapa jenis bantuan untuk menghadapi M-Pembelajaran. Sebagai contoh, dalam Jadual 4.30, 54.5% ($n = 120$) responden melihat bahawa mereka dapat menyiapkan tugas pembelajaran apabila mereka terperangkap dengan syarat mereka mempunyai beberapa jenis bantuan. Majoriti daripada mereka (66.4%, $n = 146$) juga bersetuju bahawa mereka boleh menyelesaikan tugas-tugas pembelajaran mereka dengan syarat mereka mempunyai sumber yang cukup seperti yang dinyatakan dalam Jadual 4.31 atau jika ada terbina dalam bantuan dalam sistem M-Pembelajaran.

(67.7%, n = 166) seperti yang dinyatakan dalam Jadual 4.32 bagi memudahkan tugas-tugas pembelajaran mereka.

Jadual 4.29:Dapat menyelesaikan tugas tanpa bantuan

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	26	11.8	11.8	11.8
	Tidak bersetuju	64	29.1	29.1	40.9
	Neutral	35	15.9	15.9	56.8
	Bersetuju	60	27.3	27.3	84.1
	Sangat Bersetuju	35	15.9	15.9	100.0
Min		3.06			
SP		1.295			
	Jumlah	220	100.0	100.0	

Jadual 4.30: Bolehkah lengkapkan tugas dengan bantuan ketika tersangkut

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	5	2.3	2.3	2.3
	Tidak bersetuju	45	20.5	20.5	22.7
	Neutral	50	22.7	22.7	45.5
	Bersetuju	79	35.9	35.9	81.4
	Sangat Bersetuju	41	18.6	18.6	100.0
Min		3.48			
SP		1.083			
	Jumlah	220	100.0	100.0	

Jadual 4.31: Bolehkah lengkapkan tugas jika sumber M-Pembelajaran mencukupi

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	5	2.3	2.3	2.3
	Tidak bersetuju	31	14.1	14.2	16.4
	Neutral	37	16.8	16.9	33.3

Bersetuju	93	42.3	42.5	75.8
Sangat Bersetuju	53	24.1	24.2	100.0
Jumlah	219	99.5	100.0	
<i>Min</i>	3.72			
<i>SP</i>	1.054			
Hila ng	Sistem	1	.5	
	Jumlah	220	100.0	

Jadual 4.32: Bolehkah lengkapkan tugas dengan terbina dalam bantuan

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	1	.5	.5	.5
	Tidak bersetuju	15	6.8	6.8	7.3
	Neutral	38	17.3	17.3	24.5
	Bersetuju	98	44.5	44.5	69.1
	Sangat Bersetuju	68	30.9	30.9	100.0
<i>Min</i>	3.99				
<i>SP</i>	.894				
	Jumlah	220	100.0	100.0	

Jadual 4.33: Rasa bimbang menggunakan M-Pembelajaran

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	35	15.9	15.9	15.9
	Tidak bersetuju	101	45.9	45.9	61.8
	Neutral	40	18.2	18.2	80.0
	Bersetuju	38	17.3	17.3	97.3
	Sangat Bersetuju	6	2.7	2.7	100.0
<i>Min</i>	2.45				
<i>SP</i>	1.039				
	Jumlah	220	100.0	100.0	

7. **Kebimbangan.** Kebimbangan pelajar untuk menggunakan M-Pembelajaran, sebagai contoh, berikutan kebimbangan mereka mengenai ketidakpastian apa yang diharapkan daripada mereka dalam menggunakan M-Pembelajaran. Dapatan kajian menunjukkan bahawa 61.8% daripada responden ($n = 136$) tidak bimbang tentang menggunakan M-Pembelajaran (rujuk Jadual 4.33) dan majoriti yang sedikit (53.9%, $n = 118$) tidak

takut menghadapi risiko apabila menggunakan M-Pembelajaran seperti kehilangan maklumat jika mereka tekan kekunci yang salah (rujuk Jadual 4.34). Tambahan pula, hanya 19.5% ($n = 43$) daripada mereka sama ada bersetuju atau sangat bersetuju bahawa M-Pembelajaran menakutkan kepada mereka seperti yang dinyatakan dalam Jadual 4.35.

Jadual 4.34:Takut bolehkah kurangkan maklumat M-Pembelajaran dengan menekan kekunci yang salah

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	28	12.7	12.8	12.8
	Tidak bersetuju	90	40.9	41.1	53.9
	Neutral	40	18.2	18.3	72.1
	Bersetuju	54	24.5	24.7	96.8
	Sangat Bersetuju	7	3.2	3.2	100.0
	Jumlah	219	99.5	100.0	
<i>Min</i>		2.64			
<i>SP</i>		1.084			
Hilang	Sistem	1	.5		
Jumlah		220	100.0		

Jadual 4.35: M-Pembelajaran adalah agak menakutkan kepada saya

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	35	15.9	15.9	15.9
	Tidak bersetuju	101	45.9	45.9	61.8
	Neutral	41	18.6	18.6	80.5
	Bersetuju	37	16.8	16.8	97.3
	Sangat Bersetuju	6	2.7	2.7	100.0
	<i>Min</i>	2.45			
<i>SP</i>		1.034			
Jumlah		220	100.0	100.0	

Niat perlakuan ditakrifkan sebagai kesungguhan dan niat responden (guru pelatih) untuk menggunakan M-Pembelajaran. Sebahagian besar daripada mereka (74.6%, $n=164$) merancang untuk menggunakan M-Pembelajaran secepat mungkin (Jadual 4.36). Oleh itu,

dapatkan bagi aspek ini menunjukkan bahawa para responden mempunyai niat untuk menggunakan M-Pembelajaran dalam masa terdekat.

Jadual 4.36: Jangan berniat untuk menggunakan M-Pembelajaran dalam program latihan pengajaran

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	4	1.8	1.8	1.8
	Tidak bersetuju	24	10.9	10.9	12.7
	Neutral	47	21.4	21.4	34.1
	Bersetuju	80	36.4	36.4	70.5
	Sangat Bersetuju	65	29.5	29.5	100.0
Min		3.81			
SP		1.038			
	Jumlah	220	100.0	100.0	

8. **Jangkaan tingkah laku.** Tawaran aspek dengan kesungguhan dan niat pelajar untuk menggunakan M-Pembelajaran. Menyelesaikan sesuatu ke dalam aspek ini, Jadual 4.36 menunjukkan bahawa majoriti responden (65.9%, n145) mempunyai niat untuk menggunakan M-Pembelajaran dan majoriti yang lebih besar daripada mereka (74.6%, n = 164) juga merancang untuk menggunakan M-Pembelajaran secepat mungkin (rujuk untuk Jadual 4.37). Apabila ditanya sama ada mereka meramalkan bahawa M-Pembelajaran akan digunakan dalam program latihan mengajar mereka, 67.7% (n = 149) responden sama ada bersetuju atau sangat bersetuju dengan gerakan (rujuk Jadual 4.38). Oleh itu, dapatkan bagi aspek ini menunjukkan bahawa pelajar adalah lebih bersemangat dan bertujuan untuk menggunakan M-Pembelajaran dalam masa terdekat.

Jadual 4.37: Rancangan guna M-Pembelajaran secepat mungkin

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	17	7.7	7.7	7.7
	Tidak bersetuju	39	17.7	17.7	25.5
	Neutral	0	0	0	25.5
	Bersetuju	98	44.5	44.5	70.0
	Sangat Bersetuju	66	30.0	30.0	100.0
Min		3.97			
SP		.888			
	Jumlah	220	100.0	100.0	

Jadual 4.38: Ramalkan M-Pembelajaran yang akan digunakan untuk kursus secepat mungkin

		Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Sangat tidak setuju	5	2.3	2.3	2.3
	Tidak bersetuju	21	9.5	9.5	11.8
	Neutral	45	20.5	20.5	32.3
	Bersetuju	81	36.8	36.8	69.1
	Sangat Bersetuju	68	30.9	30.9	100.0
Min		3.85			
SP		1.040			
	Jumlah	220	100.0	100.0	

4.2.3.4 Kesimpulan

Berdasarkan teori UTAUT, Venkatesh et al (2003) menegaskan empat konstruk utama (prestasi jangka, usaha jangka, pengaruh sosial, dan keadaan memudahkan) sebagai penentu langsung niat penggunaan dan tingkah laku pakar-pakar untuk menerima dan penggunaan teknologi. Ditambah ke ini konstruk utama adalah sikap jangka, jangkaan sendiri keberkesanan, kebimbangan, dan jangka tingkah laku (rujuk Rajah 3.1) digunakan dalam kajian ini untuk menentukan penerimaan dan niat untuk menggunakan M-Pembelajaran bagi keperluan pembelajaran mereka pelajar.

Merujuk kepada hasil kajian dalam bahagian ini, pelajar berkeyakinan tinggi dalam prestasi M-Pembelajaran dalam membantu tugas-tugas pembelajaran mereka untuk prestasi jangkaan (rujuk Jaduals 4.12-4.14). Walau bagaimanapun, dalam usaha jangka, majoriti daripada mereka tidak menyedarinya bahawa M-Pembelajaran akan menjadi mudah untuk digunakan (Jadual 4.17), tetapi kebanyakannya mereka yakin bahawa ia tidak akan menjadi sukar untuk mendapatkan kemahiran dalam menggunakan (Jadual 4.16) dan majoriti menyangka bahawa M-Pembelajaran boleh memudahkan interaksi di antara mereka (Rajah 4.15).

Sebagai tindak balas kepada sikap jangka (Jadual 4.18-4.21), kebanyakannya pelajar menyatakan M-Pembelajaran boleh menjadi bantuan pembelajaran yang baik dan boleh menjadikan pembelajaran lebih menarik bagi mata pelajaran kursus mereka. Bagi pengaruh sosial, pelajar tidak menyedarinya bahawa orang yang mempunyai pengaruh ke atas mereka atau penting bagi mereka termasuk universiti boleh mempengaruhi mereka untuk menggunakan M-Pembelajaran kecuali galakan daripada pensyarah mereka (Jaduals 4.22-4.25). Oleh itu, peranan pensyarah atau kursus pengajar adalah penting dalam memotivasi pelajar menggunakan M-Pembelajaran.

Dalam aspek keadaan pemudah, keseluruhan dapat menunjukkan keputusan yang positif yang besar terhadap persepsi pelajar terhadap sokongan organisasi dan teknikal mengenai penggunaan mereka M-Pembelajaran (Jadual 4.26-4.28). Walau bagaimanapun, dalam aspek jangkaan sendiri keberkesanannya, kajian menunjukkan bahawa pelajar perlu beberapa jenis bantuan atau bantuan dalam menggunakan M-Pembelajaran (Jadual 4.29-4.32). Apabila disiasat ke dalam aspek kebimbangan, majoriti pelajar tidak bersetuju

bahawa mereka akan bimbang dalam menggunakan M-Pembelajaran sebagai alat untuk pembelajaran mereka (Jadual 4.33-4.35).

Akhir sekali, bagi jangka tingkah laku, majoriti yang lebih tinggi daripada pelajar tidak sabar-sabar dan bertujuan untuk menggunakan M-Pembelajaran untuk membantu dalam proses pembelajaran mereka (Jadual 4.36-4.38). Oleh itu, dapat disimpulkan bahawa dari kajian ini, pelajar bukan sahaja menerima dan berniat untuk menggunakan M-Pembelajaran tetapi mereka juga tidak sabar-sabar untuk menggunakan secepat mungkin.

4.2.4 Rumusan amalan fasa 1

Bab ini membentangkan penemuan analisis keperluan, yang juga merupakan yang pertama daripada tiga fasa metodologi kajian dalam pembangunan model pelaksanaan M-Pembelajaran. Berdasarkan persoalan kajian kajian, penemuan telah mendedahkan persepsi pelajar terhadap program latihan pengajaran mereka untuk menghadapi hasil sasaran program. Ini adalah untuk mengkaji persepsi pelajar dan jangkaan sama ada program latihan guru pelatih adalah mencukupi untuk memenuhi pelajar keperluan pembelajaran dalam mencapai kemahiran dan kecekapan di samping memenuhi hasil program. Jika terdapat keperluan, maka keadaan memerlukan penyelesaian.

Hasil kajian yang dibentangkan telah secara meyakinkan menunjukkan bahawa pelajar kurang keyakinan dengan program latihan yang dirasakan. Seterusnya, bab ini juga membentangkan penemuan kepada persepsi mereka pada kursus pembelajaran mahasiswa sama ada program latihan pengajaran cukup mampu menampung keperluan pembelajaran mereka dalam proses untuk memenuhi hasil kursus. Ini adalah penting untuk mendapatkan

sama ada program latihan yang secukupnya boleh menyumbang sebagai sokongan dengan keperluan pembelajaran para pelajar sebelum penyelesaian yang boleh dibentangkan.

Dapatan kajian menunjukkan bahawa program latihan pengajaran formal semasa tidak memenuhi sepenuhnya kepada kebanyakan pembelajaran pelajar perlu terutama dalam menghadapi perjalanan dan memenuhi hasil program.Oleh itu, dalam kajian ini, sebagai penyelesaian, M-Pembelajaran telah dicadangkan sebagai sokongan pembelajaran untuk pembelajaran formal dalam kelas mereka dalam membantu pelajar untuk menghadapi keperluan pembelajaran mereka.Rasional cadangan itu telah dihuraikan dalam Bab 1 (ms. 12).

Akhir sekali, bab ini juga telah melaporkan mengenai akses pelajar untuk peranti mudah alih dan keupayaan peranti.Ini adalah untuk menyiasat keperluan pembelajaran pelajar dari segi akses kepada infrastruktur teknologi mudah alih untuk memudahkan persekitaran pembelajaran mudah alih.Dapatan kajian menunjukkan bahawa M-Pembelajaran boleh dilaksanakan untuk dimasukkan ke dalam pelajar pembelajaran formal dari segi infrastruktur sebagai peranti mudah alih dan teknologi adalah mudah diakses oleh para pelajar.Walau bagaimanapun, sebelum M-Pembelajaran boleh digunakan sebagai penyelesaian untuk keperluan pembelajaran pelajar, siasatan terhadap penerimaan dan jangkaan pelajar terhadap M-Pembelajaran melalui diperbadankan ke dalam program latihan mengajar perlu dijalankan.

Respons positif daripada para pelajar akan mewajarkan keperluan untuk membangunkan model pelaksanaan M-Pembelajaran seperti yang dicadangkan dalam kajian ini.Menurut penemuan penerimaan dan niat untuk menggunakan M-Pembelajaran, keputusan

keseluruhan pada semua konstruk utama (berdasarkan model UTAUT) pelajar menyimpulkan bahawa pelajar sangat diterima M-Pembelajaran sebagai campur tangan dalam memudahkan keperluan pembelajaran mereka dan mereka bertujuan untuk menggunakaninya.Oleh itu, dapatan keseluruhan dalam Fasa 1 mewajarkan keperluan untuk membangunkan tafsiran pelaksanaan M-Pembelajaran model struktur untuk latihan guru.Bahagian berikut membincangkan penemuan bagi pembangunan model.

4.3 Dapatan kajian dalam fasa 2: Rekabentuk dan pembangunan model

4.3.1 Pengenalan

Fasa kedua kajian ini adalah bahagian yang paling penting dalam tiga fasa di mana pelaksanaan model M-Pembelajaran telah dibangunkan.Model ini telah dibangunkan mengikut dapatan analisis keperluan fasa pertama kajian ini.Sejak terdapat keperluan untuk menyokong program latihan guru, Pembelajaran telah dicadangkan sebagai penyelesaian.Sebagai penyelesaian, kajian ini memberi tumpuan kepada membangunkan model pelaksanaan M-Pembelajaran sokongan berdasarkan aktiviti pembelajaran untuk pembelajaran formal guru pelatih pembelajaran.Hasil kajian dalam fasa ini merupakan hasil daripada pandangan kolektif pakar-pakar 'mengenai aktiviti-aktiviti pembelajaran dan hubungan antara aktiviti, yang akan dimasukkan ke dalam model.

4.3.2 Dapatan fasa pembangunan

4.3.2.1 Penemuan daripada langkah 1 dan 2:Keputusan teknik kumpulan nominal ubahsuai

Hasil penemuan daripada teknik kumpulan nominal yang diubah suai (NGT) yang ditentukan aktiviti pembelajaran yang perlu dimasukkan ke dalam model.Pada akhir sesi

NGT, pakar-pakar yang dicadangkan dan sepakat bersetuju dengan senarai akhir aktiviti pembelajaran untuk membangunkan pelaksanaan model M-Pembelajaran itu.Jadual 4.39 menunjukkan kedudukan dan keutamaan aktiviti pembelajaran yang berasaskan keputusan mengundi individu pakar-pakar.Sesi mengundi bukan untuk menghapuskan apa-apa aktiviti pembelajaran di peringkat akhir NGT kerana semua pakar-pakar telah membuat keputusan mengenai senarai akhir.Tujuannya adalah untuk pangkat tahap keutamaan individu pakar-pakar 'untuk setiap aktiviti pembelajaran berdasarkan skala 1 hingga 7.

Jadual 4.39:Dapatan NGT: Pemeringkatan dan keutamaan aktiviti pembelajaran

Aktiviti Pembelajaran		EP 1	EP 2	EP 3	EP 4	EP 5	EP 6	EP 7	EP 8	Jumlah	Priority
1	Mengakses input suatu informasi yang boleh dijadikan pengetahuan sesuatu subject melalui peralatan mobile	6	6	7	7	5	6	7	7	51	4
2	Mengupload hasil temuan berkaitan subjek dipelajarimenggunakan peralatan mobil	7	6	6	5	7	6	6	6	49	6
3	Mencari bahan-bahan untuk menyelesaikan tugas menggunakan peralatan mobil	5	7	7	7	6	6	6	6	50	5
4	Menjawab soalan kuiz atau latihan menggunakan peralatan mobil	5	7	6	5	6	5	6	6	46	9
5	Penilaian hasil dilakukan secara syncronious dengan peralatan mudah alih	6	4	5	7	5	6	6	6	45	10
6	Membincangkan berkaitan dengan informasi, pengetahuan, dan tren terkini dalam subject menggunakan sosial media (facebook, tweeter, google talk atau yahoo messenger	4	4	6	4	4	6	4	6	38	14
7	Mengembangkan perbincangan mengenai permasalahan/isu dengan kelompok pelajar lain ke medium media sosial	4	5	5	4	5	5	6	4	38	15
8	Mengenalpasti objektif pembelajaran semasa untuk individu dan kumpulan	7	6	7	7	6	7	7	7	54	1
9	Penilaian hasil dilakukan secara asyncronious dengan peralatan mudah alih	5	5	6	6	7	4	6	6	45	11
10	Membincang tugas dalam kelompok kecil melalui forum blog atau media sosial sebagai lanjutan aktiviti dalam class	5	5	5	5	5	4	4	4	37	16
11	Mengupload micro teaching sendiri untuk mendapat feedback dari pensyarah atau rakan	6	7	6	6	6	6	6	6	49	7
12	Membentangkan hasil tugas untuk pemurnian dapatan menggunakan media sosial	7	6	7	7	7	6	5	7	52	3

13	Mengupload bahan pengajaran yang dibina mandiri atau kumpulan untuk komen untuk memperbaiki mutu	4	5	4	5	4	4	6	4	36	17
14	Menyelesaikan tugasan pembelajaran berdasarkan kontrak pembelajaran yang telah dipersetujui bersama pensyarah	5	6	6	5	7	6	6	6	47	8
15	Program mentorship dengan menggunakan peralatan mobil	4	6	4	7	4	5	7	7	44	12
16	Mengupload hasil temuan baru untuk dibincangkan dengan rekan-rekan dan pensyarah untuk mengkonstruksi pengetahuan baru	5	6	4	5	4	5	5	4	38	13
17	Membina tautan (link) berkaitan subject berbentuk kode QR (quick Respond atau hyperlink dan sebagainya	6	7	6	6	7	7	7	7	53	2

Note: EP = Expert

Merujuk kepada Jadual 4.39, keputusan NGT menunjukkan 17 aktiviti pembelajaran yang dipersetujui oleh pakar-pakar sebagai elemen untuk pembinaan model pelaksanaan M-Pembelajaran.Jadual juga menunjukkan nombor kedudukan bagi setiap aktiviti pembelajaran yang diberikan oleh pakar-pakar. *Ranking* nombor rendah ditunjukkan oleh pakar-pakar adalah empat (4), yang menunjukkan 'baik' dan nilai yang paling tinggi diberi adalah tujuh (7), yang menunjukkan 'paling baik'. Nombor kedudukan terkumpul menentukan nilai keutamaan untuk aktiviti pembelajaran. Berdasarkan nilai-nilai keutamaan yang dikira seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4.39, aktiviti pembelajaran boleh disusun seperti berikut:

1. Mengenalpasti objektif pembelajaran semasa untuk individu dan kumpulan
2. Membina tautan (link) berkaitan subject berbentuk kode QR (quick Respond) atau hyperlink dan sebagainya
3. Membentangkan hasil tugasan untuk pemurnian dapatan menggunakan media sosial
4. Mengakses input suatu informasi yang boleh dijadikan pengetahuan sesuatu subject melalui peralatan mobile
5. Mencari bahan-bahan untuk menyelesaikan tugas menggunakan peralatan mobil
6. Mengupload hasil temuan berkaitan subjek dipelajari menggunakan peralatan mobil
7. Mengupload micro teaching sendiri untuk mendapat feedback dari pensyarah atau rakan

8. Menyelesaikan tugas pembelajaran berdasarkan kontrak pembelajaran yang telah dipersetujui bersama pensyarah.
9. Menjawab soalan kuiz atau latihan menggunakan peralatan mobil
10. Penilaian hasil dilakukan secara syncronious dengan peralatan mudah alih
11. Penilaian hasil dilakukan secara asynchronous dengan peralatan mudah alih
12. Program mentorship dengan menggunakan peralatan mobil
13. Mengupload hasil temuan baru untuk dibincangkan dengan rekan-rekan dan pensyarah untuk mengkonstruksi pengetahuan baru
14. Membincangkan berkaitan dengan informasi, pengetahuan, dan tren terkini dalam subjek menggunakan sosial media (facebook, tweeter, google talk atau yahoo messenger)
15. Mengembangkan perbincangan mengenai permasalahan/isu dengan kelompok pelajar lain ke medium media sosial
16. Membincang tugas dalam kelompok kecil melalui forum blog atau media sosial sebagai lanjutan aktiviti dalam kelas
17. Mengupload bahan pengajaran yang dibina mandiri atau kumpulan untuk komen untuk memperbaiki mutu

Dalam sesi ISM, aktiviti-aktiviti pembelajaran dimasukkan dalam perisian komputer ISM mengikut senarai keutamaan di atas. Berdasarkan senarai, aktiviti pembelajaran 'Menghadiri kuliah dalam kelas pada komunikasi yang berkesan' adalah dalam senarai teratas. Janes (1988) menyatakan bahawa elemen yang paling penting yang perlu membawa

berpasangan dengan unsur-unsur lain semasa sesi ISM. Oleh itu, senarai keutamaan telah dijana dalam sesi malam.

Merujuk kepada hasil program latihan aktiviti pengajaran dan pembelajaran yang dipersetujui, pakar-pakar dikenal pasti 'Dalam usaha untuk membolehkan lebih ramai guru pelatih terutama berpencapaian rendah untuk menghadapi latihan dan mencapai hasil program, aktiviti pembelajaran' i 'mesti dijalankan SEBELUM-Pembelajaran aktiviti 'j' untuk membimbing melalui proses SSIM itu. Frasa 'Dalam usaha untuk membolehkan lebih ramai guru pelatih terutama berpencapaian rendah untuk menghadapi latihan dan mencapai hasil program, aktiviti pembelajaran, adalah frasa kontekstual untuk kajian manakala frasa MESTI dijalankan SEBELUM 'adalah frasa hubungan untuk mengaitkan elemen model.

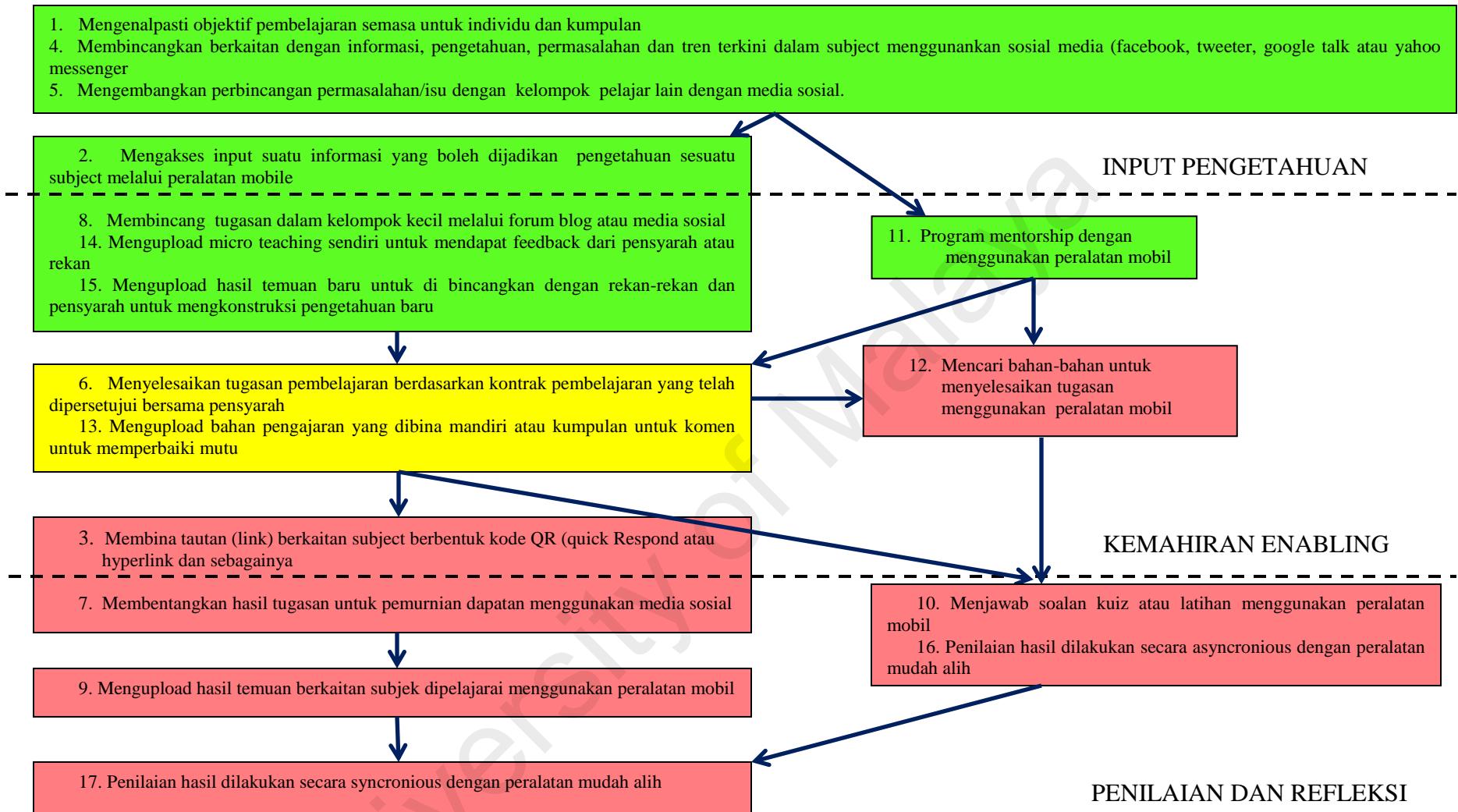
4.3.2.2 Dapatan daripada langkah 3 dan 4: Pembangunan model

Langkah-langkah ini bertujuan untuk membangunkan model melalui keputusan pakar-pakar 'dalam hubungan satu elemen menggunakan pasangan teknik bijak dengan bantuan perisian ISM seperti yang dibincangkan sebelum ini dalam bahagian metodologi. Model ini berfungsi sebagai panduan kepada pengajar kursus untuk melaksanakan ePembelajaran untuk latihan guru. Walau bagaimanapun, seperti yang dibincangkan dalam bahagian sebelum ini, pelaksanaan ini adalah berdasarkan kepada konsep pembelajaran mudah alih sebagai alat untuk menambah pengalaman formal pembelajaran bilik darjah dan tidak model yang M-Pembelajaran sepenuhnya (di mana pelajar belajar semata-mata melalui alat mudah alih dan rangkaian).

Walaupun M-Pembelajaran boleh digunakan untuk menyampaikan kursus penuh, kelebihan utama M-Pembelajaran adalah mengenai sokongan prestasi dan melengkapi

pembelajaran (Quinn, 2011a, 2011b).Selaras dengan konsep ini, model yang menjadi petunjuk mengenai cara pembelajaran dalam kelas formal dan tidak formal M-Pembelajaran boleh dikurangkan sebagai sokongan kepada keperluan pembelajaran pelajar dalam menjalani program latihan.Model ini adalah struktur dalam alam semula jadi yang telah dibangunkan oleh pakar-pakar interpretively dibina melalui rangkaian hubungan aktiviti pembelajaran yang dikenal pasti sebagai elemen model.Hubungan antara aktiviti adalah berdasarkan kepada 'frasa konteks' dan 'berhubung frasa' telah dipilih sebelum ini dalam langkah 2 kajian.Aktiviti pembelajaran, frasa kontekstual, dan frasa hubungan telah dipilih mengikut hasil program. Sebagai rujukan, hasil program ialah:

Berdasarkan aktiviti-aktiviti pembelajaran yang ditentukan melalui teknik kumpulan nominal dalam Langkah 1, dan 'berhubung frasa' dan 'frasa konteks' dari langkah 2, model ISM untuk model pelaksanaan M-Pembelajaran untuk latihan guru telah dibangunkan melalui keputusan bersama pakar-pakar '(dibantu oleh perisian komputer ISM) seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4.1.Walau bagaimanapun, seperti yang dinyatakan dalam Bab 3, model itu tidak boleh dianggap sebagai muktamad.Model ini telah diedarkan di kalangan pakar-pakar untuk dikaji semula dan diubahsuai jika perlu dalam langkah 5 dan 6 fasa ini.



Rajah 4.1: Model ISM M-Pembelajaran berdasarkan latihan guru

4.3.2.3 Hasil daripada langkah 5 dan 6: Pembentangan dan kajian model

Dalam proses kajian, pakar-pakar mencadangkan model itu boleh dibahagikan kepada tiga domain, yang merupakan aktiviti input Pengetahuan, aktiviti kemahiran Membolehkan, dan Penilaian dan aktiviti refleksi. Aktiviti input pengetahuan yang terdiri daripada aktiviti pembelajaran 1, 2, 4 dan 5 adalah aktiviti yang membantu pelajar untuk mendapatkan maklumat latar belakang yang diperlukan dan pengetahuan mengenai komunikasi dan pengajaran yang berkesan kemahiran. aktiviti kemahiran yang Menyokong (aktiviti pembelajaran 3, 6, 8, 11, 12, 13, 14, 15) seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 5.1 adalah mungkin aktiviti yang paling penting bahawa pelajar yang terlibat untuk membangunkan kemahiran komunikasi dan pengajaran mereka melalui pembelajaran formal dan M-Pembelajaran. Penilaian dan aktiviti kemahiran refleksi (aktiviti 7, 9, 10, 16 pembelajaran, 17) adalah set aktiviti untuk menilai kemahiran mengajar pelajar dan bagi mereka untuk memikirkan kemahiran yang diperoleh mereka sama ada untuk meningkatkan kemahiran mereka lanjut atau untuk membangunkan baru kemahiran.

Berdasarkan konteks dan frasa hubungan (seperti yang dinyatakan dalam hasil Langkah 2), anak panah dalam Rajah 5.2 menunjukkan aliran dari satu aktiviti yang lain seperti kumpulan aktiviti mengikut urutan. Tiga domain saling berkaitan antara satu sama lain untuk membentuk satu struktur keseluruhan aktiviti urutan untuk seluruh model pelaksanaan Pembelajaran. Sebagai contoh, aktiviti 9 atau 10 perlu dilakukan sebelum aktiviti 8, 16, dan 17. Aktiviti-aktiviti yang berkongsi kotak tunggal seperti aktiviti pembelajaran 1 dan 5, 7 dan 18, 6 dan 13, dan 19 dan 23 menunjukkan bahawa aktiviti boleh dijalankan di mana-mana urutan atau serentak sebagai pasangan aktiviti melengkapi

antara satu sama lain.Untuk menjelaskan bagaimana model ini dapat lagi ditafsirkan dan digunakan sebagai panduan, matriks reachability daripada pembelajaran aktiviti itu perlu dibangunkan untuk mengelaskan aktiviti pembelajaran seperti yang dinyatakan dalam langkah-langkah berikut 7 dan 8.

4.3.2.4 Penemuan daripada langkah 7: Pengelasan aktiviti pembelajaran berdasarkan model

Berdasarkan model dalam Rajah 4.1 matriks reachability untuk aktiviti pembelajaran telah dibangunkan seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4.40.

Jadual 4.40: Matrik reachability akhir

LA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	DP
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
2	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13
3	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
6	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	9
7	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
8	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	13
9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	4
11	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	9
12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	5
13	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	9
14	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13
15	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	13
16	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	4
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
DEP	3	7	12	3	3	10	12	7	16	13	3	11	10	7	7	13	14	

Nota: Aktiviti Pembelajaran = LA, Driving Power = DP, Kuasa Kebergantungan = DEP

Matriks perhubungan jarak seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4.40 mentakrifkan kuasa penggerak dan kuasa pergantungan setiap aktiviti pembelajaran.Mendatar, jumlah

nombor di sebelah kanan Jadual 4.40 menunjukkan kuasa memandu untuk setiap aktiviti pembelajaran. Ia ialah jumlah semua aktiviti pembelajaran yang aktiviti pembelajaran itu boleh membantu untuk mencapai memasukkannya. Menegak, kuasa pergantungan aktiviti pembelajaran adalah jumlah bilangan aktiviti pembelajaran (termasuk dirinya), yang boleh membantu mencapainya. Sebagai contoh, untuk aktiviti pembelajaran 1- Mengenalpasti objektif Pembelajaran Semasa Untuk Individu dan Kumpulan, kuasa memandu ialah 17, menunjukkan bahawa aktiviti pembelajaran ini perlu dijalankan sebelum aktiviti-aktiviti lain. Kuasa pergantungan aktiviti 1 hanya '3'. Aktiviti pembelajaran 4 dan 5 bahagian memandu kuasa dan pergantungan kuasa yang sama seperti mereka berkongsi kotak aktiviti yang sama (rujuk Rajah 4.1).

Berdasarkan matriks reachability dalam Jadual 4.40 aktiviti-aktiviti pembelajaran dibahagikan mengikut tahap pengaruh. Pembahagian ini adalah berdasarkan kepada reachability dan set yg di bagi setiap aktiviti pembelajaran. Set reachability terdiri daripada elemen itu sendiri dan unsur-unsur lain, yang ia boleh membantu mencapai, manakala set yg terdiri daripada elemen itu sendiri dan unsur lain yang boleh membantu dalam mencapai ia. Ketika ISM dijalankan secara manual tanpa perisian, pembahagian perhubungan jarak matriks adalah penting untuk membangunkan model dengan mengumpulkan elemen berdasarkan peringkat. Walau bagaimanapun, dalam skop kajian ini, tahap partition aktiviti pembelajaran yang dibangunkan untuk mentafsir model lagi.

4.3.2.5 Dapatan daripada langkah 8 dan 9: Analisis dan tafsiran model

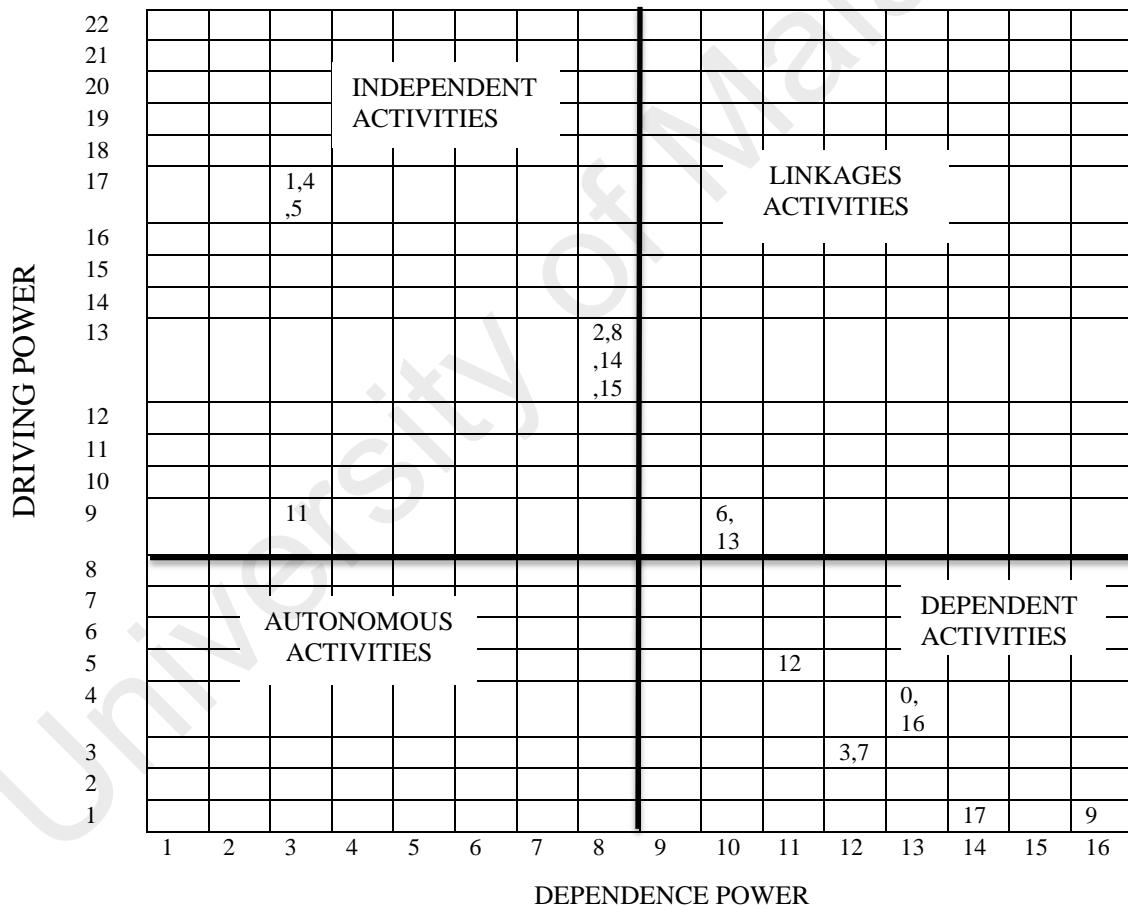
Akhirnya berdasarkan model dalam Rajah 4.1 dan matriks perhubungan jarak seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4.40 aktiviti-aktiviti pembelajaran selanjutnya dikelaskan

mengikut kelompok berdasarkan memandu kuasa dan pergantungan kuasa mereka klasifikasi ini dibahagikan kepada empat kategori (Mandal & Deshmukh, 1994): a) aktiviti Autonomi; b) Aktiviti Tanggungan; c) aktiviti Linkage; dan d) aktiviti bebas seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4.2.

Berdasarkan Rajah 4.2, dapat dilihat bahawa aktiviti pembelajaran 1, 4, dan 5 bahagian yang kuasa memandu 17 dan kuasa pergantungan 3 dan dengan itu, mereka diletakkan dalam koordinat yang sepadan dengan kuasa penggerak 17 (Y-paksi) dan kuasa pergantungan 3 (X-paksi). Tujuan pengelasan ini adalah untuk menganalisis kuasa dan pergantungan kuasa penggerak aktiviti. Kelompok pertama, yang merupakan aktiviti Autonomi kelompok, mengklasifikasikan aktiviti-aktiviti yang mempunyai kedua-dua kuasa dan pergantungan memandu kuasa lemah. Ini bermakna bahawa mana-mana aktiviti yang dikelaskan di bawah kelompok ini agak terputus dari pelaksanaan M-Pembelajaran.

Walau bagaimanapun, berdasarkan Rajah 4.2, tidak ada aktiviti di bawah kelompok ini untuk kajian semasa. Kelompok kedua terdiri daripada aktiviti Tanggungan yang mempunyai kuasa memandu lemah tetapi kuasa pergantungan yang kuat. Aktiviti 3, 7, 9, 10, 12, 16 Pembelajaran, dan 17 dikelaskan dalam kategori ini. Kelompok ketiga atau aktiviti Linkage terdiri daripada aktiviti pembelajaran yang mempunyai pergantungan yang kuat dan kuasa memandu. Aktiviti ini dilabelkan sebagai pautan penting antara aktiviti Tanggungan dan aktiviti bebas. Aktiviti pembelajaran 6 dan 13 jatuh ke dalam kategori ini. Berkomplot terhadap model dalam Rajah 4.1 aktiviti-aktiviti ini mengaitkan aktiviti Tanggungan (Membolehkan aktiviti Kemahiran dan Penilaian dan aktiviti kemahiran Reflection) dengan aktiviti bebas (yang kebanyakannya aktiviti kemahiran Input

Pengetahuan dan beberapa aktiviti Kemahiran Membolehkan). Kelompok terakhir terdiri daripada aktiviti bebas aktiviti pembelajaran yang jatuh ke dalam kelompok ini mempunyai kuasa memandu yang paling tinggi, tetapi dari kuasa pergantungan lemah. Walau bagaimanapun, aktiviti di bawah kelompok ini perlu dilakukan sebelum aktiviti lain. Seperti yang diperhatikan dalam Rajah 4.2, aktiviti 1, 2, 4, 5, 8, 11, 14 pembelajaran, dan 15 dikelaskan di bawah kategori ini. Tafsiran penemuan ini dihuraikan dalam Bab 5.



Rajah 4.2: Matrik conica untuk model pelaksanaan M-Pembelajaran program latihan perguruan

4.3.3 Rumusan amalan fasa 2

Hasil daripada fasa ini adalah struktur model pelaksanaan M-Pembelajaran tafsiran untuk latihan guru seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 4.1. Model ini telah dibangunkan dengan menggunakan pendapat pakar-pakar 'menggunakan teknik pemodelan struktur tafsiran, yang merupakan alat membuat keputusan yang kuat digunakan pada mulanya dalam sektor ekonomi dan perniagaan (Warfield, 1973, 1974, 1976). Sebagai pilihan tumpuan kajian, model itu dibangunkan untuk program latihan guru untuk Indonesia.

Model ini merangkumi 17 aktiviti pembelajaran, yang merupakan integrasi aktiviti Pembelajaran kebanyakannya tidak rasmi dan aktiviti pembelajaran formal latihan guru sedia ada. Aktiviti pembelajaran yang bersambung antara satu sama lain dengan cara yang hierarki berdasarkan pasangan teknik bijak. Model terakhir dibahagikan kepada tiga bahagian atau domain: Aktiviti Input Pengetahuan, Membolehkan aktiviti Kemahiran, dan aktiviti Penilaian dan Refleksi. Aktiviti pembelajaran telah dianalisis untuk membentuk matriks Driver-pergantungan (conica) untuk menentukan kelompok bagi setiap aktiviti berdasarkan kuasa memandu masing-masing dan kuasa bergantung.

Terdapat empat kategori kelompok: kelompok bebas, kelompok Linkage, kelompok Tanggungan, dan kelompok autonomi (Rajah 4.2). Kelompok dapat menentukan aktiviti yang perlu dijalankan sebelum aktiviti lain serta gabungan aktiviti yang boleh membantu para pelajar untuk memenuhi keperluan pembelajaran mereka. Output kajian ini adalah satu cadangan dalam pemodelan bagaimana M-Pembelajaran boleh dimasukkan melalui satu siri aktiviti pembelajaran bersepada kedua-dua rasmi dan tidak rasmi sebagai sokongan untuk

membantu guru pelatih untuk memenuhi pembelajaran mereka memerlukan dan juga untuk mencapai matlamat kursus pembelajaran.

4.4 Dapatan kajian dalam fasa 3: Penilaian model

4.4.1 Pengenalan

Tujuan utama fasa terakhir kajian ini adalah untuk menilai model pelaksanaan Pembelajaran dibangunkan dalam Fasa 2. Fasa penilaian adalah penting untuk menentukan kesesuaian model sebagai panduan untuk Pembelajaran pelaksanaan sebagai sokongan pembelajaran untuk latihan guru. Seperti yang dinyatakan dalam bab metodologi (Bab 3), kajian yang digunakan kaedah Fuzzy Delphi untuk menilai model yang menggunakan pendapat pakar-pakar. Penilaian ini telah dijalankan ke atas 48 pakar dari institusi latihan guru. Pembentangan penemuan bagi fasa ini dibahagikan kepada dua bahagian. Bahagian pertama mengandungi maklumat latar belakang daripada pakar-pakar untuk mengesahkan kepakaran mereka dalam menilai model. Bahagian kedua mendedahkan pandangan pakar-pakar 'kepada kesesuaian model sebagai panduan kepada pengajar dalam pelaksanaan M-Pembelajaran dalam program latihan guru formal.

4.4.2 Dapatan fasa penilaian

4.4.2.1 Maklumat latar belakang pakar

Fasa penilaian telah dijalankan ke atas 48 pakar. Majoriti daripada mereka (75%, n = 36) mempunyai lebih daripada 10 tahun pengalaman bekerja dengan 27.1% (n = 13) daripada mereka bersama-sama dengan di atas 20 tahun pengalaman (Jadual 4.31). Dari segi kelayakan akademik mereka, 22.9% (n = 11) memiliki kelayakan tertinggi (PhD), 35.4% (n = 17) dengan Masters, dan 41.7% (n = 20) dengan ijazah asas (rujuk Jadual 4.41).

Jadual 4.41: Pengalaman kerja pakar

	Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Bawah 5 Tahun	2	4.2	4.2	4.2
5-10 Tahun	10	20.8	20.8	25.0
Sah 11-20 Tahun	23	47.9	47.9	72.9
Melebihi 20 Tahun	13	27.1	27.1	100.0
Jumlah	48	100.0	100.0	

Jadual 4.42: Kelulusan tertinggi pakar

	Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	PhD	11	22.9	22.9
	Master	17	35.4	58.3
	Degree	20	41.7	100.0
	Jumlah	48	100.0	100.0

Dalam aspek penggunaan pakar-pakar 'teknologi mudah alih, Jadual 4.43 menunjukkan bahawa majoriti daripada mereka (47.9%, n = 23) adalah sederhana dalam komputer atau kemahiran berkaitan ICT, manakala 27.1% (n = 13) daripada mereka adalah mahir tetapi 25 % (12) daripada mereka sama ada rendah mahir atau tidak mempunyai kemahiran. Dari segi kemahiran teknikal mudah alih, Jadual 4.43 mendedahkan bahawa kebanyakan mereka (45.8%, n = 22) mendakwa bahawa mereka yang berkemahiran tinggi, manakala 39.6% (n = 19) menyatakan bahawa mereka mempunyai kemahiran purata. Hanya 14.6% (n = 7) menyatakan bahawa mereka adalah rendah mahir dalam mengendalikan peranti mudah alih.

Jadual 4.43: Pakar komputer atau ICT berkaitan kemahiran

	Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Tinggi kepakaran	13	27.1	27.1	27.1
Sederhana kepakaran	23	47.9	47.9	75.0
Sah Rendah kepakaran	7	14.6	14.6	89.6
Tiada kepakaran	5	10.4	10.4	100.0
Jumlah	48	100.0	100.0	

Nota: Tinggi kepakaran (Membangun dan mengendalikan website atau/blog dll) ;

Sederhana (Berupaya berkomunikasi melalui perisian media sosial seperti *Facebook*, *Twitter*, Likendl dll.);

Rendah (boleh menggunakan seperti words, PowerPoint;emails; browse mencari maklumat di dalam internet)search for information on

Jadual 4.44: Kemahiran teknikal mobile expert

	Kekerapan	Peratus	Peratus Sah	Peratus Kumulatif
Sah	Tinggi	22	45.8	45.8
	Sederhana	19	39.6	39.6
	Rendah	7	14.6	14.6
	Jumlah	48	100.0	100.0

Berdasarkan analisis ditunjukkan dalam Jaduals 4.41 - 4.44, para peserta menepati gambaran untuk mengambil bahagian sebagai pakar dalam menilai model.Dalam memilih pakar-pakar untuk kajian Delphi tertentu, Pil (1971) dan Oh (1974) menyatakan bahawa pakar-pakar perlu mempunyai latar belakang atau pengalaman dalam bidang yang berkaitan pengajian, dapat menyumbang pendapat mereka kepada keperluan kajian ini, dan sanggup untuk menyemak semula keputusan awal mereka untuk mencapai kata sepakat di kalangan pakar-pakar.

Dari segi pengalaman latar belakang dan kelayakan akademik dalam bidang berkaitan, seperti yang dikemukakan dalam Jadual 4.41-4.44 majoriti daripada peserta adalah tenaga pengajar yang berkelayakan dan berpengalaman dalam institusi latihan guru.Oleh itu, mereka adalah sesuai sebagai panel pakar untuk menilai model latihan guru.Para peserta

mempunyai pengetahuan dalam menggunakan teknologi mudah alih juga. Ini adalah satu kelebihan dalam menilai model pelaksanaan M-Pembelajaran. Laporan berikut adalah penilaian panel pakar terhadap model.

4.4.2.2 Dapatan penilaian pelaksanaan model M-Pembelajaran

Berdasarkan skala linguistik tujuh mata, tindak balas daripada peserta (pakar) kepada penilaian soal selidik kajian telah diperolehi seperti yang ditunjukkan dalam Lampiran E. Berdasarkan maklumbalas, nilai ambang, 'peserta d' dikira untuk semua item soal selidik seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 4.45 untuk menentukan tahap sepakat di kalangan pakar-pakar untuk setiap item. Nilai ambang dalam huruf tebal adalah perkara-perkara yang melebihi nilai ambang 0.2. Ini menunjukkan para peserta pendapat individu yang tidak sepakat dengan seluruh pandangan peserta lain untuk item soal selidik tertentu (Cheng & Lin, 2002). Sebagai contoh, bagi item soal selidik 1.1, peserta nombor 12, 32, 33, 40, dan 45 tidak bersepakat dengan para peserta lain dalam perjanjian mereka kepada aktiviti M-Pembelajaran seperti yang dicadangkan dalam model. Walau bagaimanapun, seperti yang dinyatakan dalam bab metodologi, pengiraan nilai ambang adalah untuk mencari nilai ambang untuk item soal selidik secara keseluruhan.

University of Malaya

Jadual 4.45: Ambang nilai d untuk item soal selidik tinjauan

Exp	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7
1	0.1078	0.0355	0.12421	0.1555	0.086	0.1614	0.1039	0.0388	0.1162	0.1122	0.0868	0.1376
2	0.1078	0.1871	0.12421	0.1555	0.086	0.1614	0.1039	0.1013	0.1162	0.1122	0.0868	0.1376
3	0.1078	0.1871	0.12421	0.139	0.086	0.1331	0.1039	0.1013	0.3672	0.1122	0.0868	0.1376
4	0.1078	0.1074	0.035519	0.1555	0.086	0.3248	0.1039	0.1013	0.1162	0.1122	0.0868	0.1376
5	0.0384	0.1074	0.12421	0.1555	0.086	0.1614	0.1039	0.1013	0.1162	0.1122	0.0868	0.1569
6	0.0384	0.0355	0.360764	0.139	0.086	0.3248	0.0367	0.3842	0.1162	0.1823	0.0433	0.1376
7	0.1078	0.0355	0.12421	0.139	0.086	0.1614	0.0367	0.1013	0.1162	0.1823	0.0433	0.1569
8	0.0384	0.1074	0.12421	0.139	0.086	0.1614	0.0367	0.1013	0.1794	0.1823	0.0433	0.3482
9	0.1078	0.1074	0.12421	0.0428	0.086	0.1331	0.1907	0.1013	0.1162	0.1122	0.0868	0.0357
10	0.0384	0.1074	0.170409	0.1555	0.086	0.0508	0.1039	0.1013	0.1162	0.1122	0.0868	0.1376
11	0.0384	0.0355	0.035519	0.239	0.086	0.0508	0.0367	0.3842	0.1162	0.1122	0.0433	0.0357
12	0.2857	0.1074	0.035519	0.0428	0.0489	0.1331	0.1907	0.1013	0.1162	0.1823	0.0433	0.0357
13	0.1078	0.1074	0.035519	0.139	0.2086	0.1331	0.0367	0.1013	0.1162	0.1823	0.2095	0.1569
14	0.0384	0.1871	0.170409	0.1555	0.0489	0.1614	0.1907	0.1013	0.1162	0.1122	0.0433	0.1569
15	0.1078	0.1074	0.12421	0.1555	0.0489	0.3248	0.3818	0.1013	0.3672	0.1122	0.0433	0.3482
16	0.1869	0.0355	0.12421	0.139	0.2086	0.1331	0.1039	0.0388	0.1794	0.1122	0.0433	0.0357
17	0.0384	0.3782	0.360764	0.3319	0.2086	0.0508	0.1039	0.0388	0.3672	0.3723	0.0433	0.0357
18	0.1078	0.1074	0.12421	0.139	0.086	0.1331	0.1039	0.0388	0.1794	0.1823	0.0868	0.1376
19	0.1078	0.1074	0.12421	0.139	0.2086	0.1614	0.1039	0.1932	0.1162	0.1122	0.0868	0.1376
20	0.0384	0.1871	0.12421	0.1555	0.086	0.1614	0.1039	0.1013	0.1162	0.1122	0.2095	0.1376
21	0.1078	0.0355	0.12421	0.0428	0.086	0.0508	0.0367	0.1932	0.1162	0.1122	0.2095	0.1376
22	0.1078	0.1074	0.035519	0.0428	0.0489	0.0508	0.0367	0.0388	0.1162	0.1122	0.0868	0.1376
23	0.1078	0.1074	0.035519	0.139	0.0489	0.1331	0.1907	0.1932	0.1162	0.1122	0.0868	0.1376
24	0.0384	0.0355	0.035519	0.139	0.2086	0.3248	0.0367	0.1013	0.1162	0.1122	0.0433	0.1376
25	0.0384	0.0355	0.170409	0.0428	0.086	0.0508	0.3818	0.1013	0.1162	0.1122	0.2095	0.0357

26	0.1078	0.0355	0.170409	0.139	0.086	0.1331	0.1039	0.1013	0.1162	0.0398	0.2095	0.0357
27	0.1078	0.1074	0.12421	0.0428	0.086	0.0508	0.1039	0.0388	0.0465	0.0398	0.0433	0.0357
28	0.0384	0.1074	0.270052	0.0428	0.2086	0.1331	0.1039	0.1932	0.0465	0.1823	0.2095	0.1376
29	0.1078	0.1074	0.12421	0.139	0.0489	0.1614	0.1039	0.1013	0.0465	0.1122	0.2095	0.1376
30	0.1078	0.1074	0.12421	0.139	0.0489	0.1331	0.0367	0.1013	0.1794	0.3723	0.2095	0.0357
31	0.1078	0.1074	0.12421	0.1555	0.2086	0.1331	0.0367	0.1013	0.3672	0.1823	0.0868	0.1569
32	0.5739	0.074	0.352435	0.0428	0.3995	0.1614	0.1039	0.1013	0.3672	0.3723	0.4023	0.1569
33	0.5739	0.0355	0.360764	0.0428	0.2086	0.1614	0.1039	0.1013	0.1162	0.1122	0.0433	0.0357
34	0.1078	0.1871	0.12421	0.3319	0.086	0.0508	0.1039	0.1932	0.0465	0.1823	0.0433	0.1376
35	0.1078	0.3782	0.12421	0.1555	0.086	0.0508	0.1907	0.0388	0.1162	0.1122	0.2095	0.1376
36	0.1869	0.0355	0.12421	0.1555	0.0489	0.1331	0.3818	0.0388	0.1794	0.1122	0.2095	0.1376
37	0.1078	0.1871	0.12421	0.1555	0.2086	0.1331	0.1039	0.1932	0.1162	0.0398	0.0433	0.1376
38	0.0384	0.1074	0.360764	0.1555	0.086	0.508	0.1039	0.3842	0.3672	0.1823	0.4023	0.1376
39	0.0384	0.1871	0.12421	0.139	0.086	0.1614	0.1039	0.0388	0.0465	0.1122	0.0433	0.1376
40	0.3771	0.1074	0.12421	0.1555	0.086	0.1614	0.1039	0.0388	0.1162	0.1122	0.2095	0.1376
41	0.0384	0.1074	0.12421	0.139	0.086	0.1614	0.1039	0.0388	0.1162	0.1122	0.0868	0.1569
42	0.1078	0.1074	0.12421	0.1555	0.086	0.1614	0.1039	0.1013	0.1794	0.1122	0.0868	0.0357
43	0.1078	0.1074	0.360764	0.139	0.086	0.1614	0.1039	0.1013	0.1162	0.1122	0.0433	0.1376
44	0.1078	0.1074	0.170409	0.139	0.086	0.1614	0.1907	0.1013	0.1162	0.1122	0.0433	0.1376
45	0.5739	0.1871	0.035519	0.1555	0.086	0.1614	0.0367	0.1013	0.1162	0.1122	0.0868	0.1376
46	0.1078	0.1074	0.035519	0.1555	0.086	0.1614	0.1039	0.1013	0.1162	0.0398	0.0868	0.0357
47	0.1078	0.1074	0.360764	0.1555	0.086	0.1331	0.0367	0.1013	0.1794	0.1122	0.2095	0.0357
48	0.1078	0.3782	0.12421	0.1555	0.086	0.3248	0.1907	0.1932	0.0465	0.1122	0.0868	0.1263

Berdasarkan Jadual 4.45, nilai ambang keseluruhan, 'd', dikira sebagai: [576 (jawapan jumlah pakar-pakar') - 65 (jumlah tindak balas yang lebih daripada 0.2) ÷ 960] x 100% = 88.7%. Ini bermakna bahawa 'd' nilai ambang telah melebihi 75% yang menunjukkan bahawa para peserta telah mencapai kata sepakat yang diperlukan dalam pandangan mereka untuk semua item soal selidik daripada soal selidik penilaian dalam menilai model pelaksanaan Pembelajaran ijazah kursus Bahasa Inggeris Pembelajaran kajian ini. Seperti yang diuraikan dalam Bab 3, nilai ambang kurang daripada 75% memerlukan pusingan kedua Fuzzy Delphi di mana para peserta perlu bertindak balas terhadap penilaian soal selidik sekali lagi untuk menilai semula pandangan mereka. Pusingan berikutnya mungkin diperlukan sehingga konsensus dicapai. Sejak kata sepakat di kalangan peserta yang telah dicapai, langkah seterusnya adalah untuk mendapatkan hasil bagi pendapat kolektif peserta pada penilaian model dari segi kesepakatan mereka kepada aspek-aspek berikut:

1. Kesesuaian unsur-unsur (aktiviti pembelajaran);
2. Hubungan antara aktiviti pembelajaran; dan
3. Kesesuaian model dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran dalam membantu pelajar untuk memenuhi keperluan pembelajaran mereka dan hasil kursus.

Aspek (1) dan (2) telah dinilai sebagai aspek-aspek ini mewakili unsur-unsur (aktiviti pembelajaran) dan hubungan antara unsur-unsur, yang menjadi bahagian-bahagian utama struktur model. Kesesuaian dan kejelasan model dalam memberi panduan yang jelas dan sah untuk Pembelajaran pelaksanaan bergantung kepada struktur model. Aspek (3) telah dimasukkan untuk menilai tujuan model. Aspek-aspek di atas adalah konsisten kepada soalan kajian bagi fasa ini:

- a) Apakah perjanjian pakar-pakar 'kepada kesesuaian aktiviti Pembelajaran m dicadangkan dalam model pelaksanaan M-Pembelajaran untuk latihan guru? (Aspek 1)
- b) Apa perjanjian pakar-pakar 'dalam hubungan antara aktiviti M-Pembelajaran adalah seperti yang dicadangkan dalam model pelaksanaan M-Pembelajaran untuk latihan guru? (Aspek 2)
- c) Apakah perjanjian pakar-pakar 'kepada kesesuaian model pelaksanaan M-Pembelajaran dalam pengajaran dan pembelajaran latihan guru? (Aspek 3)

Oleh itu, dapatan kajian adalah seperti berikut:

- (a) **Aspek 1:** Kesesuaian unsur-unsur (aktiviti Pembelajaran) model pelaksanaan M-Pembelajaran. Sebagai tindak balas kepada item soal selidik ini, pakar-pakar terpaksa bertindak balas terhadap soalan berikut: "Adakah anda bersetuju dengan aktiviti M-Pembelajaran dicadangkan dalam model itu berkaitan kepada hasil program ini? (Perkara 1.1) ". Seperti yang dihuraikan dalam Bab 3, nilai fuzziness diterima untuk setiap item soal selidik harus antara 24 (nilai minimum) kepada 46.8 (nilai maksimum). Untuk item ini, Jadual 4.46 menunjukkan nilai fuzziness daripada 42.03 itu adalah dalam lingkungan 33,6 - 46,8. Ini menunjukkan bahawa semua pakar sepakat bersetuju dengan item soal selidik ini. Berdasarkan Rajah 3.10 dalam Bab 3, konsensus pakar adalah persetujuan pakar untuk bersetuju dengan kukuh kepada semua aktiviti yang dicadangkan untuk item pembelajaran dalam model (Rajah 4.1).

Jadual 4.46: Pandangan pakar terhadap aktiviti M-Pembelajaran dicadangkan dalam model

Item		1.1	
Purata respon	0.75	0.90	0.96
Penilaian Fuzzy	36	43.1	45.9
Nilai Defuzzification		42.03	

(b) **Aspek 2:** Pandangan mengenai hubungan aktiviti pembelajaran mudah alih daripada M-Pembelajaran pelaksanaan model. Dalam menilai hubungan aktiviti pembelajaran dalam model ini, para peserta telah memberikan pandangan mereka berdasarkan item soal selidik yang berikut:

- 2.1 Hubungan antara aktiviti pembelajaran mudah alih dalam Pengetahuan Input domain aktiviti seperti yang ditunjukkan dalam model dalam membantu pelajar untuk mencapai keperluan pembelajaran mereka dan hasil kursus.
- 2.2 Hubungan antara aktiviti pembelajaran mudah alih dalam domain Kemahiran Aktiviti yang Menyokong seperti yang ditunjukkan dalam model dalam membantu pelajar untuk mencapai keperluan pembelajaran mereka dan hasil kursus.
- 2.3 Hubungan antara aktiviti pembelajaran mudah alih dalam Penilaian dan domain Refleksi Aktiviti seperti yang ditunjukkan dalam model dalam membantu pelajar untuk mencapai keperluan pembelajaran mereka dan hasil kursus.
- 2.4 Hubungan keseluruhan antara aktiviti pembelajaran mudah alih seperti yang ditunjukkan dalam model dalam membantu pelajar untuk mencapai keperluan pembelajaran mereka dan hasil kursus.

Jadual 4.47 menunjukkan hasil pandangan peserta mengenai item soal selidik untuk aspek ini.Sama dengan aspek-aspek lain, nilai fuzziness untuk semua item bagi aspek ini adalah di atas nilai minimum 33.6 yang menunjukkan perjanjian sepakat mengenai hubungan aktiviti pembelajaran seperti yang dicadangkan dalam model (Rajah 4.1) ini.Secara terperinci, hubungan antara aktiviti pembelajaran dalam aktiviti Pengetahuan Input (Perkara 2.1) menerima nilai tertinggi konsensus (42.08).Aktiviti Kemahiran (nilai fuzziness - 41.25) dan aktiviti Penilaian dan kemahiran Reflection (nilai fuzziness -39.95).

Jadual 4.47: Pandangan pakar terhadap hubungan antara aktiviti pembelajaran

Item	2.1	2.2	2.3	2.4
Purata respon	0.75	0.90	0.96	0.73
Penilaian fuzzy	36	43	46.3	35
Nilai Defuzzi	42.08		41.25	39.5

Walau bagaimanapun, apabila dikaji hubungan keseluruhan aktiviti (Perkara 2.4), nyahfuzzi mencatatkan nilai yang tinggi 43.05 yang menunjukkan perjanjian persetujuan peserta untuk perjanjian kuat ke atas hubungan antara unsur-unsur.Nilai adalah lebih tinggi daripada nilai dalam hubungan individu dalam setiap domain (Aktiviti Pengetahuan Input, Membolehkan aktiviti Kemahiran, dan aktiviti Penilaian dan Refleksi).Ia seolah-olah bahawa peserta bernilai hubungan antara aktiviti pembelajaran yang lebih positif apabila aktiviti pembelajaran disambungkan sebagai sistem keseluruhan.

(c) **Aspek 3:** Pandangan kesesuaian keseluruhan model sebagai panduan untuk Pembelajaran pengajaran dan konteks pembelajaran. Aspek terakhir daripada penilaian model itu adalah pandangan peserta mengenai kesesuaian model dalam konteks pengajaran dan pembelajaran dalam membantu pelajar untuk memenuhi matlamat pembelajaran mereka. Jadual 4.48 menunjukkan keputusan aspek ini dengan sejajarnya sewajarnya untuk item soal selidik diuraikan untuk aspek.

Jadual 4.48: Pandangan mengenai kesesuaian model

Item	3.1				3.2				3.3				3.4	
Purata respon	0.68	0.84	0.94	0.75	0.90	0.97	0.76	0.90	0.97	0.75	0.88	0.94		
Penilaian Fuzzy	32.6	40.3	45.1	36.2	43.2	46.4	36.4	43.3	46.4	35.6	42.3	45.5		
Nilai Defuzzi		39.58			42.25			42.35			41.43			
Item	3.5				3.6				3.7					
Purata respons	0.75	0.89	0.96	0.77	0.93	0.99	0.71	0.87	0.95					
Penilaian Fuzzy evaluation	36.6	43.1	46.1	33.8	41.7	46.2	36.2	43.5	46.7					
Nilai Defuzzi		42.23			40.85			42.48						

Perkara-perkara seperti yang dinyatakan dalam Jadual 4.48 adalah seperti berikut:

- 3.1 Model ini menunjukkan panduan yang jelas mengenai bagaimana kursus pembelajaran kemahiran komunikasi boleh dijalankan dengan menggunakan M-Pembelajaran dalam melengkapkan pembelajaran bilik darjah konvensional.
- 3.2 Ia adalah praktikal untuk menggunakan rangkaian hubungan antara aktiviti pembelajaran dalam membangunkan model pelaksanaan M-Pembelajaran dalam membimbing pelaksana kurikulum untuk mengendalikan pengajaran M-Pembelajaran.
- 3.3 Gambar rajah model menunjukkan dengan jelas bagaimana aktiviti pembelajaran dalam kelas formal boleh bergabung dengan aktiviti M-

Pembelajaran formal untuk membentuk pengalaman pembelajaran holistik untuk pelajar.

3.4 Gambar rajah model menunjukkan dengan jelas bagaimana M-Pembelajaran boleh menggalakkan dan mengambil kesempatan pembelajaran kolaboratif melalui pembentukan 'masyarakat pembelajaran' besar dan kecil di kalangan pelajar melalui pilihan aktiviti pembelajaran dalam talian bersama dan saling antara aktiviti.

3.5 Gambar rajah model menunjukkan dengan jelas bagaimana satu aktiviti bersambung dengan aktiviti-aktiviti lain dalam membantu pelajar melalui M-Pembelajaran dalam mencapai hasil pembelajaran mereka.

3.6 Model ini boleh digunakan untuk membimbing perancangan pelajaran unit kursus dalam memudahkan pembelajaran pelajar.

3.7 Model ini boleh digunakan sebagai contoh untuk membangunkan model pelaksanaan lain bagi mata pelajaran kursus lain.

Merujuk kepada keputusan untuk item 3.1 di Jadual 4.48, peserta sepakat bersetuju dengan nilai fuziness daripada 39.58 (melebihi nilai minimum 33.6) bahawa model menawarkan panduan yang jelas mengenai bagaimana kursus pembelajaran kemahiran komunikasi boleh dijalankan dengan menggunakan M-Pembelajaran dalam melengkapi pembelajaran bilik darjah konvensional. Julat keseluruhan perjanjian bagi item ini adalah dari sepakat sederhana bersetuju untuk bersetuju sepakat. Perkara 3.6 (tambah nilai fuzziness 40.85) turut berkongsi julat yang sama perjanjian. Ia menunjukkan bahawa peserta juga sederhana bersetuju untuk bersetuju mengenai

bagaimana model itu boleh digunakan untuk membimbing dalam merancang pengajaran unit kursus dalam kelas.

Walau bagaimanapun, tahap persetujuan yang lebih tinggi (sepakat bersetuju untuk sangat setuju) di kalangan pakar-pakar ditunjukkan item 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, dan 3.7 dengan nilai fuzziness masing-masing 42.25, 42.35, 41.43, 42.23 dan 42.48. Dapatkan kajian menunjukkan bahawa peserta sepakat bersetuju bahawa ia adalah satu pendekatan yang praktikal dalam menggunakan hubungan antara aktiviti pembelajaran dalam membangunkan model untuk membimbing tenaga pengajar kursus dalam menjalankan pengajaran pembelajaran M-Pembelajaran di dalam kelas (Perkara 3.2).

Mereka juga bersetuju bahawa hubungan aktiviti pembelajaran dalam model menunjukkan dengan jelas bagaimana pembelajaran bilik darjah formal boleh saling berkaitan dengan formal M-Pembelajaran dalam membantu pengalaman pembelajaran pelajar (Perkara 3.3).Dalam aspek ini, para peserta amat positif bahawa pengalaman pembelajaran formal dan tidak formal boleh dipertingkatkan lagi melalui aktiviti-aktiviti pembelajaran dalam talian bersama dan wacana sosial (Perkara 3.4) melalui M-Pembelajaran.Para peserta juga sepakat bersetuju bahawa model boleh menjadi panduan yang jelas mengenai bagaimana aktiviti berhubung dengan aktiviti-aktiviti lain dalam membantu para pelajar melalui M-Pembelajaran (Perkara 3.5) pembelajaran.Keputusan ini selari dengan perjanjian mereka kepada pengalaman pembelajaran formal-formal dan pembelajaran kolaboratif. Akhir sekali, para peserta perjanjian tinggi berkata model itu juga boleh digunakan sebagai contoh yang berguna

untuk membangunkan model pelaksanaan lain bagi mata pelajaran kursus lain (Perkara 3.7).

4.4.3 Kesimpulan

Keputusan pemetaan keseluruhan untuk kesemua lima aspek di atas dalam menilai model itu boleh membuat kesimpulan dalam Jadual 4.49.Jadual bukan sahaja menunjukkan nilai fuzziness untuk semua item soal selidik tetapi juga termasuk ranking item. Ranking item menunjukkan bagaimana item membandingkan dengan item yang lain dalam tahap konsensus di kalangan peserta.Kedudukan nombor satu (1) diambil sebagai pangkat tertinggi selaras dengan nilai fuzziness tertinggi didaftarkan ke item tertentu.

Seperti yang dinyatakan dalam bahagian metodologi Bab 3 dalam Fuzzy Delphi konvensional, ranking item adalah untuk menentukan pembolehubah bagi skop kes yang sedang dikaji.Item yang menerima pangkat yang lebih tinggi boleh dianggap sebagai pembolehubah atau unsur dipilih sebagai hasil kajian. Dari Jadual 4.49, item 2.4 adalah tempat pertama di dalam peserta pilihan semasa item 3.1 menerima pangkat yang paling rendah dalam tahap konsensus.

Walau bagaimanapun, penemuan yang paling penting dalam Fasa 3 kajian ini adalah nilai-nilai *fuzziness* terhadap item dalam penilaian peserta mengenai tafsiran pelaksanaan M-Pembelajaran model struktur untuk latihan guru.Secara keseluruhan, dari dapatan yang dibentangkan dalam seksyen ini, nilai-nilai *fuzziness* untuk semua item soal selidik melebihi nilai minimum 33.6 (Jadual 4.49), penemuan konklusif mencadangkan bahawa peserta telah sepakat bersetuju untuk kelima-lima aspek penilaian model.Oleh itu, menurut

peserta atau pakar untuk kajian, model adalah sesuai untuk dijadikan sebagai panduan dalam pelaksanaan M-Pembelajaran sebagai sokongan untuk latihan guru pembelajaran.

Jadual 4.49: Nilai fuzziness dan kedudukan item

	1.1				2.1				2.2				2.3				2.4				3.1				3.2	
Purata	0.75	0.90	0.96	0.75	0.90	0.96	0.73	0.88	0.95	0.68	0.85	0.95	0.78	0.92	0.98	0.68	0.84	0.94	0.75	0.90	0.97					
Penilaian Fuzzy	36	43.1	45.9	36	43	46.3	35	42.2	45.6	32.8	40.7	45.6	37.4	44	46.8	32.6	40.3	45.1	36.2	43.2	46.4					
Defuzzy		42.03				2.08			41.25			39.95			43.05			39.58			42.25					
<i>Ranking</i>		7				6			9			11			1			12			4					

	3.3				3.4				3.5				3.6				3.7							
Purata	0.76	0.90	0.97	0.75	0.88	0.94	0.75	0.89	0.96	0.77	0.93	0.99	0.71	0.87	0.95									
Penilaian Fuzzy	36.4	43.3	464	35.6	42.3	45.5	36.6	43.1	46.1	33.8	41.7	46.2	36.2	43.5	46.7									
Defuzzy		42.35				41.43			42.23			40.85			42.48									
<i>Ranking</i>		3				8			5			10			2									

BAB 5 : PERBINCANGAN DAPATAN

5.1 Pengenalan

Untuk mengimbas kembali, Bab 4 mempamerkan dapatan kajian dalam tiga fasa (Fasa 1- analisis keperluan, Fasa 2- implementasi model Pembangunan mLearning untuk latihan perguruan, dan Fasa 3- penilaian model). Ringkasnya, fasa analisis keperluan memastikan keperluan bagi menerima solusi untuk memasukkan mPembelajaran dalam latihan guru. Sebagai jawapan kepada keperluan ini, fasa pembangunan berfokus kepada perkembangan model implementasi mPembelajaran untuk latihan guru.. Akhir sekali, fasa penilaian melibatkan penilaian model dengan cara mengumpul pendapat pakar tentang kesesuaian model dalam membimbing pengajar dan pelajar untuk menggunakan mPembelajaran sebagai sokongan kepada latihan perguruan.

Bahagian-bahagian berikut menghuraikan dapatan setiap fasa diikuti dengan perbincangan tentang model yang berfokus kepada aktiviti-aktiviti pembelajaran dan hubungkaitan antara aktiviti yang mempermudahkan guru pelatih pra-siswazaah dibantu melalui sokongan mPembelajaran dalam proses latihan formal mereka.

5.2 Perbincangan dapatan fasa 1: Fasa analisis keperluan

Secara ringkas, seperti dibincangkan dalam Bab 1, model implementasi M-Pembelajaran dicadangkan sebagai sokongan untuk keperluan pembelajaran guru pelatih. Model tersebut dibina sebagai panduan untuk pengajar dalam mengimplementasi program latihan guru berasaskan mPembelajaran untuk membantu pembelajaran formal guru pelatih dalam kelas. M-Pembelajaran dicadangkan untuk membantu proses pembelajaran guru pelatih dan juga

untuk meningkatkan kemahiran pengajaran mereka. Namun, sebelum cadangan dibuat, keperluan untuk menyokong pembelajaran guru pelatih mesti dikenal pasti terlebih dahulu untuk memberi justifikasi pembangunan model tersebut. Analisis keperluan dijalankan dengan menggunakan satu set soal selidik analisis keperluan, yang merangkumi 31 soalan berkenaan tiga aspek:

1. Ciri-ciri demografik guru pelatih;
2. Persepsi guru pelatih terhadap latihan formal perguruan masa kini
3. Akses kepada peralatan mobile, dan kapasiti peralatan tersebut bagi guru pelatih;
4. Penerimaan dan niat untuk mengguna mPembelajaran dalam kalangan guru pelatih

Borang soal selidik diedarkan kepada guru pelatih dan disasarkan terutamanya untuk menilai keperluan guru pelatih untuk sokongan pembelajaran dalam program latihan formal mereka dan juga untuk menilai persepsi mereka tentang pengintegrasian mPembelajaran dalam program latihan perguruan. Soal selidik dijalankan ke atas 220 guru pelatih di sebuah institusi latihan guru tempatan. Data fasa ini dianalisis menggunakan Statistical Packages for the Social Sciences (SPSS). Analisis peratusan, mode dan min skor untuk fasa ini dicadangkan untuk menentukan keperluan pembelajaran mPembelajaran berdasarkan pandangan guru pelatih. Fasa analisis keperluan disasarkan untuk menjawab soalan kajian berikut:

- 1.1 Apakah persepsi guru pelatih dalam menangani program latihan guru masa kini?

1.2 Apakah akses guru pelatih kepada peralatan mobile dan keupayaan peralatan tersebut?

1.3 Apakah tahap penerimaan dan kecenderungan untuk mengguna dalam kalangan guru pelatih terhadap mPembelajaran jika diterapkan dalam program latihan formal?

Dapatan untuk soalan kajian 1.1 memberi justifikasi untuk sokongan pembelajaran bagi memenuhi keperluan pembelajaran guru pelatih oleh kerana majoriti guru pelatih mempunyai persepsi kekurangan keupayaan untuk menghadapi program formal latihan keguruan (rujuk Jadual 4.2 hingga 4.6, hh. 144 - 147). Ini mungkin mempengaruhi mereka terutama guru pelatih yang kurang kompeten untuk menangani hasil kursus. Ini memberi justifikasi kepada keperluan untuk memasukkan solusi yang boleh memenuhi kehendak guru pelatih dan membantu mereka dalam menghadapi program latihan keguruan dan juga memenuhi hasilan akhir kursus.

Dari segi infrastruktur, dapatan untuk soalan kajian 1.2 memberi justifikasi untuk M-Pembelajaran dimasukkan sebagai solusi masalah pembelajaran guru pelatih kerana guru pelatih mempunyai akses tersedia kepada teknologi mudah alih (sebagai alat pembelajaran) (rujuk Jadual 4.7 hingga 4.11, hh. 154 - 156). Teknologi mobile telah mempermudahkan persekitaran pembelajaran mobile juga. Kriteria ini penting sebab akses kepada teknologi adalah kondisi utama dalam pembelajaran berdasarkan teknologi yang berkesan (Jones et al., 1995; Quinn, 2011a). David (1994) juga berhujah bahawa teknologi mestilah boleh diakses oleh pelatih apabila diperlukan.

Dapatan kajian ini menyokong pendapat ini sebab hampir semua guru pelatih yang di soal selidik mempunyai alat mobile mereka sendiri terutamanya telefon bimbit atau telefon pintar untuk mereka akses sendiri bahan pada masa dan tempat tanpa batas (seperti kelihatan dalam Jadual 4.7, hlm. 154, dan Jadual 4.8, hlm. 155). Akhirnya, dapatan soalan kajian 1.3 memberi justifikasi kemasukan mPembelajaran sebagai bantuan pembelajaran kepada keperluan pembelajaran guru pelatih untuk mencapai kemahiran mengajar dengan lebih efektif. Ini menyokong Vifansi (2002) dan Momtazur Rahman et al. (2009) yang mencadangkan bahawa kursus atau program latihan mesti mengambil kira bukan sahaja keperluan sasaran tetapi juga keperluan pembelajaran guru pelatih.

Justifikasi ini juga berdasarkan penerimaan dan niat untuk menggunakan mPembelajaran dalam kalangan guru pelatih untuk membantu proses pembelajaran mereka dalam latihan (seperti tertera dalam Jadual 4.12 hingga 4.27, hh. 158 - 173). Venkatesh et al. (2003) memberi kepastian bahawa pelajar patut menerima dan berniat untuk menggunakan solusi yang dicadangkan sebelum solusi tersebut diimplementasikan. Memandangkan bahawa memasukkan mPembelajaran sebagai bantuan di sini, kajian ini memfokus kepada pembangunan implementasi model mLearning untuk melatih guru. Bahagian berikut membincangkan lebih lanjut berkenaan dapatan untuk pembangunan model.

5.3 Perbincangan hasil kajian fasa 2 : Fasa pembangunan

Dalam membangunkan model untuk latihan guru, fasa pembangunan mencari jawapan kepada soalan kajian berikut:

- 2.1 Apakah konsensus pakar berkenaan dengan aktiviti pembelajaran yang mesti dimasukkan ke dalam pembangunan implementasi model mPembelajaran?

2.2 Berdasarkan pendapat kolektif pakar, apakah perhubungan antara aktiviti pembelajaran dengan pembangunan model implementasi mPembelajaran?

2.3 Berdasarkan pandangan kolektif pakar, bagaimanakah aktiviti pembelajaran patut diklasifikasi dalam menginterpretasi implementasi model mPembelajaran?

Sebagai jawapan kepada soalan kajian 2.1, aktiviti pembelajaran yang membina elemen model yang dijangka telah dikenal pasti dan ditentukan melalui pendapat pakar menggunakan teknik *Modified Nominal Group*. Sebagai fokus kajian model dibangunkan untuk program latihan pengajar. Prosedur kedua untuk fasa ini (sebagai respons kepada soalan kajian 2.2) adalah pembangunan model implementasi mPembelajaran berdasarkan pendapat pakar dengan menggunakan metod *Interpretive Structural Modeling (ISM)*.

ISM adalah alat membuat keputusan yang amat canggih yang digunakan secara meluas dalam sektor ekonomi dan perniagaan (Warfield, 1973, 1974, 1976). Hasilnya adalah model implementasi *interpretive structural* mPembelajaran untuk latihan perguruan seperti dalam Rajah 4.1 (hlm. 201). Elemen untuk model tersebut akhirnya merangkumi 17 aktiviti pembelajaran, yang merupakan integrasi aktiviti yang sebahagian besar informal mPembelajaran, dan aktiviti formal sedia ada dalam latihan perguruan. Aktiviti pembelajaran berhubung dengan satu sama lain dalam hiraki yang ditentukan oleh pakar berdasarkan *pair wise technique*.

Berdasarkan hasil kajian untuk fasa ini, soalan kajian 2.3 menghasilkan klasifikasi aktiviti pembelajaran kepada tiga bahagian atau domain untuk mempermudahkan interpretasi model tersebut: aktiviti input pengetahuan, aktiviti pengupayaan kemahiran (*enabling skills*), dan aktiviti penilaian dan refleksi. Aktiviti pembelajaran telah dianalisis

untuk membuat matriks *driver-dependence* (Rajah 4.2, hlm. 208). Melalui matriks tersebut, aktiviti-aktiviti diklasifikasi seterusnya kepada empat kluster berbeza memandangkan *driving power* dan *dependent power* masing-masing. Empat kategori yang dicadangkan adalah: kluster bebas, kluster *linkage*, kluster *dependent*, dan kluster *autonomous*. Kluster-kluster menunjukkan bagaimana aktiviti-aktiviti berhubung antara satu sama lain dari segi perjalanan dan prioriti aktiviti dalam pengimplementasian untuk membantu proses pembelajaran guru pelatih mencapai matlamat kursus.

Elaborasi berkenaan bagaimana model boleh digunakan sebagai bimbingan implementasi mLearning untuk latihan guru dipersembahkan dalam bahagian 7.4. Dalam perbincangan tersebut, dalam respons kepada soalan kajian, dapatan kajian digunakan untuk mengelaborasi model tersebut memandangkan aktiviti pembelajaran, dan perhubungan antara aktiviti dan perhubungan dengan kajian lepas dan teori serta model yang telah diterima sebagai kerangka teori dan konseptual untuk kajian ini.

5.4 Perbincangan dapatan fasa 3 : Penilaian model

Fasa terakhir kajian adalah penilaian model implementasi mPembelajaran untuk program latihan guru, yang telah dibangunkan dalam Fasa 2. Fasa penilaian ditujukan untuk menjawab soalan-soalan berikut:

1. Apakah persetujuan pakar tentang kesesuaian aktiviti-aktiviti mLearning yang dicadangkan dalam model implementasi mPembelajaran untuk program latihan guru?
2. Apakah persetujuan pakar tentang klasifikasi aktiviti-aktiviti mLearning berdasarkan tiga domain (aktiviti input pengetahuan, aktiviti pengupayaan

kemahiran (*enabling skills*), dan aktiviti penilaian dan refleksi) seperti dicadangkan dalam program latihan guru?

3. Apakah persetujuan pakar mengenai senarai aktiviti mLearning dalam empat kluster masing-masing (Independent, Linkage, Dependent, dan Autonomous) seperti dicadangkan dalam program latihan guru?
4. Apakah persetujuan panel pakar mengenai perhubungan antara aktiviti-aktiviti mLearning dalam implementasi model mPembelajaran untuk latihan guru?
5. Apakah persetujuan pakar berkenaan kesesuaian model implementasi mLearning dalam pembelajaran dan pengajaran program latihan perguruan?

Berdasarkan soalan kajian yang diutarakan, model tersebut dinilai dari segi lima aspek berikut:

- 1) Kesesuaian aktiviti-aktiviti mPembelajaran tersebut;
- 2) Klasifikasi aktiviti-aktiviti mPembelajaran ke dalam tiga domain pengetahuan: aktiviti input pengetahuan, aktiviti *enabling skills*, dan aktiviti penilaian dan refleksi;
- 3) Senarai aktiviti-aktiviti mPembelajaran dalam empat kluster yang berkenaan: bebas, *linkage*, *dependent*, dan *autonomous*;
- 4) Hubungkaitan antara aktiviti-aktiviti mPembelajaran; dan
- 5) Kesesuaian model implementasi mPembelajaran dalam pengajaran dan pembelajaran untuk program latihan guru.

Penilaian juga dijalankan ke atas 48 pakar menggunakan cara *Modified Fuzzy Delphi*.

Dalam metod ini panel pakar memberi respon kepada satu set soal selidik tinjauan yang

merangkumi 30 soalan dalam dua bahagian. Bahagian pertama mengumpul latar belakang pakar dan bahagian kedua menarik pendapat mereka tentang model tersebut. Berdasarkan nilai *threshold*, ‘d’ (Jadual 6.6, hh. 211 - 212), dan nilai *defuzzification* (Jadual 6.12, hlm. 224), dapatan kajian tanpa ragu mencadangkan bahawa panel pakar telah bersetuju secara konsensus kepada semua lima aspek penilaian model tersebut. Ini bermakna, semua pakar mencapai konsensus dalam persetujuan kesesuaian model sebagai pembimbing implementasi mPembelajaran untuk menyokong program latihan guru. Bahagian-bahagian berikut menjelaskan dengan terperinci bagaimana aktiviti pembelajaran model tersebut dan hubungan antara aktiviti dapat membantu proses pembelajaran guru pelatih melalui mPembelajaran dalam memenuhi keperluan pembelajaran mereka dan juga hasil program.

5.5 Peranan aktiviti-aktiviti pembelajaran dalam proses implementasi model M-Pembelajaran

Seperti disebut dalam bab metodologi (Bab 3), aktiviti pembelajaran telah dikenal pasti dan ditentukan oleh panel pakar. Dalam kajian ini, kerangka pedagogi Park untuk pembelajaran mobile (Park, 2011), dan model SAMR (Puentedura, 2006) (Rajah 2.5, hlm. 78) diterima untuk membimbing pemilihan aktiviti pembelajaran guru pelatih untuk M-Pembelajaran.

Dengan itu, panel pakar telah mengenal pasti 17 aktiviti pembelajaran untuk dimasukkan ke dalam elemen bagi model tersebut. Menurut Puentedura (2006), aktiviti berasaskan teknologi patut kelihatan dalam semua empat tahap SAMR: 1) Substitusi (Substitution); 2) Augmentasi (Augmentation); 3) Modifikasi (Modification); dan 4) Redefinisi (Redefinition). Seperti dicadangkan dalam model SAMR, aktiviti pembelajaran mesti

menbenarkan fungsi penggunaan teknologi (alat mobile dan teknologi) berdasarkan semua empat tahap untuk mengoptimumkan keupayaan penuh teknologi dalam menolong guru pelatih mencapai sasaran/matlamat pembelajaran dan juga hasil kursus untuk membantu mereka memenuhi potensi tertinggi mereka.Untuk menyokong model SAMR dan berasaskan dapatan kajian, aktiviti pembelajaran seperti dipersetujui oleh pakar boleh dikategorikan kepada semua empat tahap seperti kelihatan dalam Jadual 5.1.

Berdasarkan Jadual 5.1, aktiviti 1, 2, 9, 10, dan 17 boleh dikategorikan di bawah tahap substitusi model SAMR. Seperti kelihatan dalam Rajah 2.5, substitusi adalah tahap paling rendah dalam penggunaan teknologi sebagai substitusi peralatan terus untuk metode kelas konvensional.Sebagai contoh, untuk aktiviti 2, sebagai ganti mendengar syarahan untuk mendapat maklumat pengetahuan subjek dalam kelas, guru pelatih boleh memilih untuk mendengar syarahan dalam bentuk rakaman melalui *mobile podcasts* menggunakan alat mobile mereka di mana dan bila bila masa sahaja teutamanya apabila diperlukan (Koller, Harvey, & Magnotta, 2008; Quinn, 2011a, 2011b).

Guru pelatih juga boleh mengakses pembentangan lain mengenai kemahiran melatih atau teknik penyampaian menggunakan sumber mobile yang serupa sebagai supplement untuk syarahan dan substitute untuk pencarian informasi dari buku perpustakaan. Begitu juga, untuk aktiviti 12, tanpa teknologi, guru pelatih terpaksa merujuk buku dan lain bahan bercetak atau memohon pertolongan rakan-rakan dalam kelas untuk melengkapkan tugas dalam-kelas mereka. Namun, dengan menggunakan teknologi mobile, guru pelatih boleh disebaliknya akses maklumat yang diperlukan atau bantuan atas talian melalui Short Message System (SMS), *Blogs*, emel atau pun panggilan lisan cara segera dan mudah.

Jadual 5.1: Taburan aktiviti pembelajaran berdasarkan tahap SAMR

Tahap SAMR	Aktiviti pembelajaran Model Implementasi mLearning
Substitusi (Tahap Satu)	<p>1 Mengenal pasti objektif pembelajaran semasa untuk individu dan kumpulan</p> <p>2 Mengakses input suatu informasi yang boleh dijadikan pengetahuan sesuatu subjek melalui peralatan mobile</p> <p>12 Mencari bahan-bahan untuk menyelesaikan tugas menggunakan peralatan mobil</p> <p>17 Penilaian hasil dilakukan secara synkronous dengan peralatan mudah alih</p> <p>9 Mengupload hasil temuan berkaitan subjek dipelajari menggunakan peralatan mobil</p> <p>10 Menjawab soalan kuiz atau latihan menggunakan peralatan mobil</p>
Augmentation (Tahap Dua)	<p>8 Membincang tugas dalam kelompok kecil melalui forum blog atau media sosial sebagai lanjutan aktiviti dalam class</p> <p>4 Membincangkan berkaitan dengan informasi, pengetahuan, dantren terkini dalam subject menggunakan sosial media (facebook, twitter, google talk atau yahoo messenger)</p> <p>5 Mengembangkan perbincangan mengenai permasalahan/isu dengan kelompok pelajar lain ke medium media sosial</p> <p>7 Membentangkan hasil tugas untuk pemurnian dapatan menggunakan media sosial</p> <p>16 Penilaian hasil dilakukan secara asynchronous dengan peralatan mudah alih</p>
Modifikasi (Tahap Tiga)	<p>6 Menyelesaikan tugas pembelajaran berdasarkan kontrak pembelajaran yang telah dipersetujui bersama pensyarah</p> <p>13 Mengupload bahan pengajaran yang dibina mandiri atau kumpulan untuk komen untuk memperbaiki mutu</p> <p>14 Mengupload micro teaching sendiri untuk mendapat feedback dari pensyarah atau rakan</p>
Definisi Semula (Tahap Empat)	<p>3 Membina tautan (link) berkaitan subject berbentuk kode QR (quick Respond atau hyperlink dan sebagainya)</p> <p>11 Program mentorship dengan menggunakan peralatan mobil</p> <p>15 Mengupload hasil temuan baru untuk dibincangkan dengan rakan-rakan dan pensyarah untuk mengkonstruksi pengetahuan baru</p>

Bagi aktiviti 9 dan 17, dalam kelas latihan pembelajaran tradisional guru dalam kelas penilaian pembentangan lisan oleh guru pelatih hanya boleh dilakukan dalam waktu syarahan untuk tujuan pengredan.Tetapi melalui teknologi mobile, guru pelatih boleh dinilai diluar bilik kelas *synchronously* di mana pensyarah dan lain-lain guru pelatih boleh mengakses webcam mereka melalui *mobile blogs* untuk menilai pembentangan mereka.Perbezaannya di sini adalah, melalui teknologi mobile, penilaian boleh dilakukan pada masa yang dipersetujui bersama di mana sahaja peserta berada.

Adalah inovatif untuk sumber atas talian diorganisasi untuk guru pelatih atau menjalankan penilaian melalui *live video streaming* tetapi menurut Puentedura (2006), aktiviti-aktiviti ini adalah *direct substitutions* bagi apa yang boleh dilakukan dengan bahan perpustakaan, video dan senarai bacaan untuk mencapai maklumat dan pengetahuan atau menjalankan penilaian bersemuka dalam kelas. Walau pun kemasukan teknologi mobile dan mudah alih pada tahap ini menyumbang kepada kemudahan dari segi masa dan tempat belajar, tetapi berdasarkan model SAMR, ia mungkin tidak hasilkan impak yang signifikan ke atas penglibatan, prestasi, atau pencapaian guru pelatih.

Pada tahap augmentasi, terdapat aktiviti-aktiviti 4, 5, 7, 8, and 16 seperti dalam Jadual 5.1.Berdasarkan model SAMR, tahap augmentasi menyifatkan teknologi sebagai alat substitusi yang mempunyai kelebihan fungsional.Sekilas pandang, aktiviti 8 atau ‘membincang tugas dalam kelompok kecil melalui forum blog atau media sosial’ adalah sama dengan aktiviti penilaian atas talian yang *synchronous* (aktiviti 9 dan 17), yang mengambil tempat penilaian bersemuka dalam kelas.Namun, berbanding aktiviti penilaian, perbincangan kumpulan mengenai tugas selalunya lebih kerap dan memerlukan lebih

masa dan komitmen logistik dalam kalangan guru pelatih. Secara keseluruhan, guru pelatih terlibat dalam komitmen kepada subjek lain dan ini menyukarkan mereka untuk memberi lebih masa di luar waktu kelas untuk berjumpa buat perbincangan (Keeling & Dungy, 2004).

Mereka mungkin akan bertemu beberapa kali dan ini akan memberi hasil yang kurang memuaskan.Tetapi mPembelajaran boleh menyokong perbincangan bersemuka melalui mesyuarat synchronous dan asynchronous menggunakan laman *mobile social networking* seperti *Facebook* atau blog sosial (Park, 2011).Walau pun aktiviti 8 boleh mengambil alih sebagai perbincangan bersemuka, pumbaikan fungsional aktiviti ini membenarkan pelatih untuk respon secara berterusan sesama sendiri dalam perbincangan mereka di mana dan pada bila masa.Perbincangan berlanjutan boleh dilakukan tanpa henti.dan ini membenarkan guru pelatih untuk melengkapkan tugas yang diberi dengan cekap dan berkesan. Melalui mPembelajaran, mereka boleh memuat naik video, *podcasts*, dan pelbagai bahan atas talian lain yang relevan kepada tugas mereka dan memperkayakan perbincangan mereka.

Perbincangan juga mungkin berterusan dalam kelas atau apabila mereka bersemuka sebagaimana dicadangkan oleh aktiviti tersebut.Ini adalah contoh bagaimana pembelajaran formal (pembelajaran dalam kelas) dan informal (mPembelajaran) boleh diintegrasikan.Walau pun aktiviti 8 merupakan substitusi kepada perbincangan dalam kelas, satu dari pumbaikan fungsional aktiviti itu membenarkan guru pelatih mengambil bahagian dalam perbincangan tanpa tekanan rakan sebaya, terutamanya untuk mereka yang rendah pencapaian. Dalam perbincangan bersemuka, guru pelatih yang lebih kompeten dijangka akan mendominasi perbincangan. Tetapi penggunaan laman media sosial seperti *Facebook* memberi lebih

peluang kepada mereka yang berpencapaian rendah untuk memberi pendapat supaya diambil kira oleh yang lain.

Penggunaan teknologi untuk mengintegrasikan pembelajaran formal dan tidak formal seperti dicadangkan dalam aktiviti 8 menyokong kajian terkini yang berjaya mengenai inisiatif tersebut. Sebagai contoh, Dettori and Torsani (2013) menghuraikan sebuah kajian yang mengeksplorasi laman media sosial untuk menyokong *seamless integration* pembelajaran Bahasa Inggeris secara formal dan tidak formal antara guru pelatih yang juga pekerja dewasa. Kajian tersebut mengeksplorasi *web exploration* individu menggunakan pautan kepada bahan *social bookmarking* (pembelajaran informal) yang relevan kepada isi formal learning dan minat pelajar. Dettori and Torsani (2013) menunjukkan bahawa guru pelatih amat menghargai pautan social bookmarking yang diberi sebab pautan tersebut mengukuhkan pembelajaran formal mereka. Walau bagaimanapun, guru pelatih amat prihatin dan menghadkan diri mereka kepada hanya beberapa pautan yang menarik sebab eksplorasi laman web memakan banyak masa.

Guru pelatih boleh juga menggunakan blog laman sosial untuk membincang dan menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam program latihan mereka (aktiviti 5). Mereka yang rendah pencapaian boleh mendapat lebih peluang untuk menangani masalah pembelajaran mereka tanpa tekanan rakan sebaya melalui aktiviti ini berbanding dengan konsultasi bersemuka konvensional. Suatu ciri unik keupayaan mPembelajaran diperlihatkan oleh aktiviti 7 (Membentangkan hasil tugas untuk pemurnian dapatan menggunakan media sosial) dan 16 (Penilaian hasil dilakukan secara *asynchronous* dengan peralatan mudah alih) di mana hasil pekerjaan guru pelatih atau perkembangan

pembelajaran mereka boleh dinilai secara berterusan oleh pensyarah dan guru pelatih lain pada bila masa dan di mana sahaja.

Melalui jenis penilaian ini, kemajuan dalam hasil pembelajaran guru pelatih dapat menerima maklum balas dan penilaian untuk dimurnikan sebelum penilaian terakhir. Aktiviti-aktiviti ini (aktiviti 7 dan 16) boleh dianggap sebagai substitusi untuk *face-to-face mock trial presentations* dalam kelas tetapi pemberian fungsional mereka memberi lebih ramai guru pelatih peluang untuk menjalani pra-penilaian pembentangan mereka di mana sahaja dan pada bila-bila masa. Guru pelatih juga dapat menyaring kepada siapa mereka menujukan penilaian dengan memuat naik pembentangan mereka kepada kumpulan blog tertentu. Dalam memberi maklum balas terhadap pembentangan tersebut, pensyarah atau guru pelatih yang lain boleh memilih untuk memberi komen ringkas atau memuat naik hyperlink yang relevan yang menunjukkan *podcasts* atau sampel video yang boleh menambahbaik pembentangan guru pelatih itu.

Kegiatan ini amat terhad dan tidak praktikal dalam pembelajaran kelas konvensional. McCarthy (2012) melaporkan bahawa guru pelatih adalah bersikap positif terhadap pengintegrasian penilaian dalam persekitaran pembelajaran mobile menggunakan *Facebook* sebagai tuan rumah. Inklusi aktiviti penilaian *asynchronous* dalam model seperti dibincangkan di sini memperluaskan kajian McCarthy dari segi jenis penilaian yang boleh dimasukkan. Selain itu, kemasukan aktiviti juga menyokong kajian lepas tentang mLearning berkenaan penggunaan alat mudah alih untuk menilai pembelajaran guru pelatih yang boleh menambah kompetensi pembelajaran mereka dan memotivasi mereka untuk belajar (Cooney & Keogh, 2007) dan juga mengurangkan beban penilaian guru dan memperbaiki

keberkesanan pembelajaran guru pelatih menerusi maklum balas segera (Wong, Sellan, & Lee, 2006).

Mengimbasi kembali model SAMR, tahap substitusi dan augmentasi juga dikategorikan oleh Puentedura (2006) sebagai tahap ‘Enhancement’ di mana penggunaan teknologi dalam tahap ini boleh menambahbaik proses pembelajaran pelajar. Pada tahap Transformasi yang merangkumi tahap “Modification and Redefinition”, autonomi pelajar sampai suatu tahap lagi. Aktiviti 6, 13, dan 14 dikategorikan di bawah tahap modifikasi. Pada tahap ini keupayaan teknologi membenarkan guru pelatih memodifikasi proses atau tugasan pembelajaran mereka yang paling sesuai dengan minat mereka. Contoh aktiviti tahap modifikasi adalah aktiviti 6, 13 dan 14 di mana guru pelatih boleh redesign aktiviti dalam-kelas atau metode untuk menambahbaik kemahiran mengajar mereka.

Sebagai contoh, berdasarkan aktiviti 6 (Menyelesaikan tugasan pembelajaran berdasarkan kontrak pembelajaran yang telah dipersetujui bersama pensyarah), guru pelatih boleh ‘Mengupload bahan pengajaran yang dibina mandiri atau kumpulan untuk komen untuk memperbaiki mutu’ (13) dan seterusnya ‘Mengupload micro teaching sendiri untuk mendapat maklum balas dari pensyarah atau rakan’ (14). Aktiviti 6 akan mengatur rentak bagi rekaan bersama perjalanan (path) pembelajaran untuk mencapai sasaran spesifik hasilan antara pelajar (guru pelatih) dan pensyarah. Walau pun semua pelajar mesti sampai outcome umum program tetapi setiap pelajar mungkin melalui perjalanan pembelajaran yang berbeza yang merangkumi unit berbeza hasil pembelajaran sesuai dengan tahap pembelajaran yang berlainan dalam kontrak pembelajaran mereka masing-masing.

Ini mengambil kira keperluan individu pelajar dan kadar kemajuan mereka. Jelas bahawa teknologi melalui mLearning boleh diguna pakai pada tahap modifikasi dalam model SAMR untuk menolong lebih ramai pelajar mencapai sasaran pembelajaran mereka. Ini tidak mungkin berlaku dalam instruksi dalam kelas cara bersemuka tanpa penggunaan teknologi dan mPembelajaran. Aktiviti 13 dan 14 memberi contoh lebih lanjut bagaimana, pada tahap modifikasi, pelajar boleh berkongsi pembelajaran mereka (sp. bahan untuk pengajaran mikro dan pembentangan pengajaran mikro) untuk dinilai atau ditaksir oleh rakan sebaya dan pensyarah. Maklum balas boleh diberi dengan bentuk *synchronous* dan *asynchronous* yang membenarkan lebih input untuk memperbaiki kemahiran mereka. Maklum balas dinamik menerusi mLearning di sini tidak mungkin diduga dalam kelas konvensional oleh kerana masa untuk maklum balas amat terhad. Dalam kes ini, mLearning boleh mengaugmentasi maklum balas dalam kelas menerusi teknologi mobile di mana pelajar boleh menyambung perbincangan bersemuka dalam kelas yang terhenti melalui media sosial seperti ‘Whatsapp’ or ‘Facebook’.

Pada tahap redefinisi (tahap tertinggi), pembelajaran berpusatkan pelajar mencapai suatu lagi tahap. Menurut Puentedura (2006), pada tahap redefinisi, guru pelatih boleh mengamalkan bagaimana penggunaan teknologi membenarkan penjanaan tugas pembelajaran baru yang tidak diduga tanpa teknologi. Menurut Jadual 5.1, aktiviti 3, 11 dan 15 dikategorikan di bawah tahap ini. Sebagai contoh, melalui aktiviti 3, guru pelatih secara individu atau kolaboratif membangunkan ‘mobile tags’ mereka sendiri (seperti Quick Response code) untuk maklumat tagging menerusi laman sosial atau blog untuk dikongsi dan dibincangkan.

Mobile tags tersebut (atau bahan pembelajaran lain seperti *podcasts*) adalah landasan kecil

pembelajaran yang boleh dikemas kini dari semasa ke semasa untuk rujukan guru pelatih atau audiens lain menggunakan bagi penambahbaikan kemahiran atau kompetensi komunikasi mereka.Jenis aktiviti ini dianggap tugasan pembelajaran yang baru yang mustahil tanpa penggunaan teknologi.

Tanpa teknologi, pembangunan bahan pembelajaran secara kolaboratif antara pelatih memakan terlalu banyak masa dan tidak praktikal untuk kumpulan besar berjumpa untuk menyelesaikan tugasan tersebut.Guru pelatih diduga tidak minat melibatkan diri dalam tugasan tersebut kerana memerlukan komitmen tinggi untuk meluangkan masa dan mencari ruang yang diperlukan untuk membuat bahan pembelajaran itu untuk dikongsi dengan orang lain.Namun, dengan teknologi mudah alih, melalui mLearning, guru pelatih boleh dengan senang membangunkan dan menyumbang bahan pembelajaran kepada mereka yang perlu bila bila masa dan di mana mereka berada.Melalui jaringan sosial, bahan-bahan boleh dikongsi dengan lasak sesama sendiri dan juga kepada audiens yang lebih luas.

Untuk mengupas lebih lanjut, kajian oleh Stanley (2006) tentang penggunaan *podcasts* untuk menyokong pembelajaran berdasarkan kelas boleh menjadi contoh bagaimana guru pelatih boleh berkolaborasi untuk memberi bahan pembelajaran *podcast* mereka sendiri untuk dimuat naik dan dikongsi dengan orang lain.Dia mendapati bahawa melalui aktiviti ini, guru pelatih lebih bermotivasi untuk belajar dari bahan-bahan oleh kerana mereka menghargai nilai menerbit podcast mereka sendiri.

Melalui mPembelajaran, ‘*mentoring*’ boleh didefinisikan melalui aktiviti 11 kerana ianya lebih bertahan dan praktikal memandangkan guru pelatih yang mempunyai masalah pembelajaran boleh mendapat pertolongan berterusan daripada pensyarah mereka atau

rakan sebaya yang lebih berupaya melalui pelbagai saluran pilihan (seperti SMS, blog sosial, panggilan lisan, dan lain-lain) sama ada *synchronously* atau *asynchronously*. Kemasukan aktiviti ini (Aktiviti 11) dalam model oleh pakar-pakar menyokong kajian baru oleh McCarthy (2012) yang menyelidik penggunaan *Facebook* sebagai pendekatan alternatif kepada mentoring bersemuka secara tradisi dalam kalangan guru pelatih siswazah dan pasca-siswazah merentas-universiti. Dapatannya menunjukkan bahawa, secara keseluruhan, guru pelatih dari universiti berlainan melaporkan pengalaman positif dalam menggunakan skim *mentoring* dan mereka berjaya dalam menubuhkan jaringan akademik dan profesional dalam kalangan staf dan guru pelatih.

Kajian ini memberi contoh bagaimana mentoring boleh diberi definisi baru yang mana guru pelatih boleh meminta bantuan merentas sempadan institusi mereka dan jenis aktiviti ini menjadi kenyataan menggunakan teknologi mobile. Schwartz (2009) juga menyokong penggunaan media sosial seperti *Facebook* di mana guru boleh mendapat manfaat untuk melakukan mentorship dengan guru pelatih. Merujuk kepada teori konstruktivis sosial, aktiviti *mentorship* (aktiviti 11) dan aktiviti 13, serta 14 dari tahap motivasi boleh diambil sebagai contoh bagaimana mereka yang berpencapaian rendah boleh dibimbing oleh pensyarah atau rakan sebaya yang lebih berupaya untuk memyelesaikan masalah keperluan pembelajaran mereka seperti tertera dalam teori zon perkembangan proksimal oleh Vygotsky (1978).

Berdasarkan teori *scaffolding* oleh Bruner (1970), interaksi antara pengajar dan rakan sebaya yang lebih berkemahiran boleh diaugmentasi melalui mLearning dan secara efektif membangunkan kemahiran dan strategi pembelajaran pelajar. Dalam konteks kajian ini,

pensyarah boleh memasukkan aktiviti pembelajaran kooperatif di mana rakan sebaya yang lebih mahir boleh membantu pelajar yang berkompetensi rendah dalam ZPD pelajar menerusi *scaffolding*.

Dari segi *scaffolding*, aktiviti 3 dan 12 adalah contoh di mana teknologi mudah alih boleh menjadi penyokong *scaffolding* dan mengambil peranan pensyarah atau guru pelatih lain. Seperti dicadangkan oleh aktiviti tersebut, guru pelatih, sebagai contoh, boleh mempelajari bagaimana untuk menyampaikan komunikasi efektif dengan menonton dan mempelajari dari penyampai berkesan menerusi rakaman YouTube (laman perkongsian video) atau TED (laman pembentangan persidangan) menggunakan telefon mudah alih mereka. *Scaffolding* jenis ini melalui aktiviti 17 juga dikenal sebagai *technical scaffolding* (Yelland & Masters, 2007).

Satu pemerhatian adalah aktiviti pembelajaran dalam model kajian ini melibatkan penggunaan optimum keupayaan mobile. Seperti dinyatakan terdahulu dalam bab 2 (hlm. 82), implementasi model mLearning mesti menunjukkan bahawa keupayaan teknologi mobile digunakan secara optimum (Goth, Frohberg, & Schwabe, 2006; Quinn, 2011a, 2011b) bagi kemasukan mLearning ke dalam pembelajaran formal. Pada masa yang sama, keseimbangan diperlukan antara fokus pelajar kepada teknologi dan fokus kepada pencapaian keperluan pembelajaran mereka (Goth et al., 2006).

5.6 Hubungkaitan aktiviti M-Pembelajaran dengan kerangka pedagogi untuk pembelajaran mudah alih oleh Park

Merujuk kepada kerangka pedagogi Park (2011) untuk pembelajaran mobile (2011), aktiviti pembelajaran dari model tersebut (Rajah 4.1, hlm. 201) menyokong penghuraian

kerangka pedagogi untuk mLearning sebagai dicadangkan dalam kerangka tersebut. Sebagai contoh, aktiviti mentorship (aktiviti 11) menyokong aktiviti mLearning Jenis 3 (Jarak Transaksional Rendah Socialized mLearning) dalam kerangka itu di mana aktiviti menunjukkan struktur yang bebas tetapi melibatkan interaksi kerap antara pelajar (sila rujuk Jadual 2.1, hlm. 80).

Walau bagaimanapun, aktiviti 2 (Mengakses input suatu informasi yang boleh dijadikan pengetahuan sesuatu subjek melalui peralatan mobile) mempunyai struktur yang tinggi sebab ia dalam bentuk bahan bercetak atas talian yang mana pelajar secara individu atau kumpulan boleh belajar melalui contoh. Aktiviti jenis ini menyokong aktiviti mLearning Jenis 1 (Jarak Transaksi Tinggi Socialized mLearning) atau aktiviti jenis 2 mPembelajaran (Aktiviti Jarak Transaksi Tinggi Individualized Mobile Learning) dalam kerangka pedagogi Park oleh kerana pelajar mempunyai lebih banyak ruang psikologi dan komunikasi dengan jurulatih memandangkan struktur isi pembelajaran. Interaksi tinggi mungkin berlaku antara pelajar apabila mereka membincangkan berkenaan kualiti pembentangan yang dirakamkan oleh penyampai (mPembelajaran Jenis 1) atau pelajar sebagai individu hanya boleh berinteraksi dengan pembentangan yang dirakamkan (mPembelajaran Jenis 2) untuk mempelajari sendiri cara penyampaian paling baik. Dengan itu, pelajar mempunyai lebih pilihan mengenai jenis pembelajaran yang sesuai dengan minat mereka. Jadual 5.2 menunjukkan ringkasan bagaimana aktiviti pembelajaran dikategorikan berdasarkan kerangka pedagogi mPembelajaran oleh Park.

Jadual 5.2: Kategori aktiviti pembelajaran M-Pembelajaran berdasarkan kerangka pedagogi Park

Jenis Aktiviti mPembelajaran		Aktiviti Pembelajaran Model Implementasi mPembelajaran
Jenis 1: <i>Jarak Transaksional Tinggi dan Socialized Mobile Learning Activity (HS)</i>	3 12 13	Membina tautan (link) berkaitan subject berbentuk kode QR (quick Response atau hyperlink dan sebagainya Mencari bahan-bahan untuk menyelesaikan tugas menggunakan peralatan mobil Mengupload bahan pengajaran yang dibina mandiri atau kumpulan untuk komen untuk memperbaiki mutunya
Jenis 2: <i>Jarak Transaksional Tinggi/Jauh dan Individualized Mobile Learning Activity (HI)</i>	1. 2. 3 9 10 16 17	Mengenal pasti objektif pembelajaran semasa untuk individu dan kumpulan Mengakses input suatu informasi yang boleh dijadikan pengetahuan sesuatu subjek melalui peralatan mobile Membina tautan (<i>link</i>) berkaitan subjek berbentuk kode QR (Quick Response code) atau hyperlink dan sebagainya Mengupload hasil temuan berkaitan subjek dipelajari menggunakan peralatan mobil Menjawab soalan kuiz atau latihan menggunakan peralatan mobil Penilaian hasil dilakukan secara asynchronous dengan peralatan mudah alih Penilaian hasil dilakukan secara <i>synchronous</i> (bersinkronisasi) dengan peralatan mudah alih
Jenis 3: <i>Jarak Transaksional Rendah dan Socialized Mobile Learning Activity (LS)</i>	4. 5. 6. 8. 15.	Membincangkan berkaitan dengan informasi, pengetahuan, dan trend terkini dalam subjek menggunakan media sosial (facebook, twitter, google talk atau yahoo messenger Mengembangkan perbincangan mengenai permasalahan/isu dengan kelompok pelajar lain ke medium media sosial . Menyelesaikan tugas pembelajaran berdasarkan kontrak pembelajaran yang telah dipersetujui bersama pensyarah Membincang tugas dalam kelompok kecil melalui forum blog atau media sosial sebagai lanjutan aktiviti dalam class Mengupload hasil temuan baru untuk dibincangkan dengan rakan-rakan dan pensyarah untuk mengkonstruksi pengetahuan baru
Jenis 4: <i>Jarak Transaksional Rendah dan Individualized Mobile Learning Activity (LI)</i>	7 14 11	Membentangkan hasil tugas untuk pemurnian dapatkan menggunakan media sosial Mengupload micro teaching sendiri untuk mendapat maklum balas dari pensyarah atau rakan Program mentorship dengan menggunakan peralatan mobil

Sama seperti aktiviti-aktiviti ini (Aktiviti 2 dan 11), aktiviti mPembelajaran lain dalam model (Rajah 4.1) juga menyokong kerangka pedagogi Park. Menurut Moore (1997) dalam teorinya, tujuan pendidikan jarak jauh yang efektif adalah untuk meminimumkan jarak transaksional antara pensyarah dan pelajar. Namun, menyamai kerangka pedagogi Park untuk mPembelajaran, Jadual 5.2 menunjukkan bagaimana jenis aktiviti boleh menunjukkan bahawa jarak jauh (tinggi) dan dekat boleh dieksplotasi atau diintegrasikan supaya menyokong pelajar dalam mencapai sasaran mereka.

Hasil kajian menepati teori Moore berkenaan dengan jarak *transactional*. Aktiviti 8 dan 11 yang dibincangkan terlebih dahulu boleh diambil sebagai contoh bagaimana jurang berlainan dalam jarak *transactional* antara jurulatih dan pelajar untuk setiap aktiviti boleh dieksplotasi berdasarkan struktur aktiviti pembelajaran dan autonomi pelajar dalam membimbing proses pembelajaran guru pelatih. Dalam ke dua dua aktiviti, ketidakhadiran penyampai boleh diambil alih oleh rakan sebaya yang lebih berupaya atau seperti dalam definisi Vygotsky (1978) *more knowledgeable others* (MKO) untuk menolong pelajar melalui *scaffolding*. Dalam kata lain, apabila pensyarah tiada, guru pelatih boleh mengambil kuasa ke atas pembelajaran mereka dengan cara merujuk kepada guru pelatih lain yang lebih berupaya dari mereka.

Sebagai alternatif pelajar boleh menyelesaikan masalah pembelajaran mereka secara mencukupi menerusi *technical Scaffolding* (Yelland & Masters, 2007) dengan merujuk kepada sumber elektronik dengan segera menggunakan alat mudah alih mereka. Namun, dalam kajian ini, integrasi antara aktiviti pembelajaran dan bukan aplikasi aktiviti pembelajaran secara persendirian (*in isolation*), yang menyokong keperluan pembelajaran

pelajar. Perbincangan lanjut mengenai integrasi aktiviti tersebut yang berfokus kepada bagaimana mLearning boleh menyokong pembelajaran akan diberi dalam bahagian berikut.

5.7 Peranan perkaitan antara aktiviti pembelajaran

Tahap aktiviti pembelajaran seperti dipamerkan dalam dapatan Langkah 7 (Jadual 5.4, hlm. 201) dan klasifikasi kluster dalam Langkah 8 and 9 (Rajah 4.2, hlm. 208) adalah bahagian yang terpenting dalam memahami peranan perhubungan antara aktiviti pembelajaran untuk mengimplementasi mPembelajaran. The driving power dan dependence power seperti ditunjukkan dalam conica matrix diagram (Rajah 4.2) memberi kefahaman bermakna berkenaan pentingnya dan salinghubungan antara aktiviti-aktiviti. Berdasarkan conica matrix dan model dalam Rajah 4.1, dalam implementasi latihan guru melalui mLearning sebagai agen augmented pembelajaran formal, kita perlu bermula dengan aktiviti input pengetahuan (aktiviti 1, 4 dan 5) diikuti dengan aktiviti di bawahnya.

Input pengetahuan melibatkan penyampaian isi pembelajaran. Walau pun mPembelajaran boleh dikatakan merangkumi penyampaian isi kandungan, bukan semua tentang mLearning adalah isi kandungan (Kukulska-Hulme & Shield, 2008; Quinn, 2011a). Menurut Quinn (2011a), oleh kerana ianya interaktif, mPembelajaran patutnya lebih kepada komunikasi, menghubungkait pelajar dengan orang yang tepat dan bahan yang diperlukan pada waktu dan tempat yang paling diperlukan. Dalam instruksi pembelajaran, adalah kritikal untuk membimbing pelajar di mana dan bila mana mereka memerlukan dan ini adalah kelebihan utama mLearning yang mengatasi lain-lain pembelajaran berdasarkan teknologi. Secara kebetulan, selaras dengan konsep mPembelajaran, aktiviti 4 dan 5 adalah lebih kepada mendirikan asas komunikasi antara pelajar menerusi pengurusan kolaboratif proses

pembelajaran melalui interaksi dan perbincangan dalam media sosial. Ini adalah aktiviti yang dicadangkan untuk dijalankan pada permulaan implementasi mLearning sebelum aktiviti lain.

Satu ciri yang kita perhatikan adalah aktiviti pembelajaran 1, 2, 4, 5, 8 dan 11 seperti dibincangkan sebelum ini adalah refleksi integrasi pembelajaran formal dan informal. Ini adalah penting sebab mLearning juga merangkumi aliran tanpa batasan dalam mencantumkan pembelajaran formal dan informal (So, Kim, & Looi, 2008). Sebagai contoh, aktiviti 6 (menyelesaikan tugas pembelajaran berdasarkan kontrak pembelajaran yang telah dipersetujui bersama pensyarah) adalah aktiviti pembelajaran formal dalam-kelas tetapi bila digabungkan dengan aktiviti 3, ia menjadi aktiviti pembelajaran informal di mana guru pelatih berkolaborasi untuk membangunkan input pengetahuan yang berbentuk mobile tags. Ini merupakan satu cara yang komplementari kepada cara formal untuk aktiviti pembelajaran 6, di mana guru pelatih membantu pensyarah menambah input melalui konteks mobile.

Walau pun isi dalam aktiviti 3 boleh diakses cara informal, aktiviti-aktiviti untuk mengembangkan tags boleh dilakukan sebagai pembelajaran formal jika di dalam kelas. Namun, seperti dibincangkan terlebih dahulu, lebih penting dari penyampaian isi adalah pemusatan kepada pelajar (learner centeredness) dan aspek komunikasi aktiviti pembelajaran dalam mengaugmentasi pengalaman pembelajaran formal yang dicadangkan melalui aktiviti pembelajaran 6 and 8. Sementara aktiviti 6 memberikan autonomi pelajar untuk menguruskan pengalaman pembelajaran mereka sendiri melalui kontrak pembelajaran, aktiviti 8, 11, dan 15 menyediakan platform komunikasi atas talian untuk

menjalankan aktiviti 6. Sebagai contoh, melalui blog sosial (aktiviti 8), pelajar boleh meneruskan perbincangan-dalam-kelas mereka pada bila bila masa dan di mana sahaja, bukan sahaja untuk mendapat maklumat tetapi untuk kolaborasi dalam rundingan pengetahuan.

Secara kebetulan, rundingan pengetahuan kolaboratif memerlukan komunikasi berterusan communication dan di sini mLearning boleh mengambil bahagian sebagai medium yang ideal (Gong & Wallace, 2012). Dari segi perhubungan dengan aktiviti lanjutan dalam model, aktiviti-aktiviti ini (aktiviti 1, 4 and 5) dilihat sebagai precedent penting untuk kejayaan implementasi mLearning secara keseluruhan. Sebagai contoh, mendirikan persekitaran komunikasi sosial dalam aktiviti 4 dan 5 amat penting sebagai asas untuk implementasi aktiviti 2 (Mengakses input suatu informasi yang boleh dijadikan pengetahuan sesuatu subjek melalui peralatan mobile), 8 (membincang tugas dalam kelompok kecil melalui forum blog atau media sosial), 14 (Mengupload micro teaching sendiri untuk mendapat maklum balas dari pensyarah atau rakan), 15 (Mengupload hasil temuan baru untuk dibincangkan dengan rakan sebaya dan pensyarah untuk mengkonstruksi pengetahuan baru), dan 11 (Program mentorship dengan menggunakan peralatan mobil).

Hubungkaitan dalam aktiviti pembelajaran ini (aktiviti-aktiviti 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 dan 17) menyokong hasil kajian Belanger (2005) mengenai penggunaan iPod oleh pelajar pra-siswazah. Beliau telah melaporkan bahawa guru pelatih berjaya menggunakan alat mobile untuk membuat jaringan komunikasi antara mereka dan juga tutor-tutor mereka untuk menambahbaik kolaborasi pembelajaran mereka. Melalui jaringan

tersebut, guru pelatih merakam penilaian lisan mereka dan memuat naik bahan ke suatu virtual learning environment (VLE) untuk membenarkan makum balas oleh tutor. Sebagai rumusan, aktiviti pembelajaran dalam kluster independent (Rajah 4.2, hlm. 208) adalah aktiviti terpenting oleh kerena aktiviti tersebut amat berpengaruh ke atas aktiviti pembelajaran lain. Aktiviti ini (1, 2, 3, 4, 8, 11, 14, dan 15) terletak di bahagian atas model (Rajah 4.1, hlm. 201) sebagai aktiviti input pengetahuan atau aktiviti enabling skills.

Berhubung dengan teori-teori yang digunakan dalam kajian ini, perkaitan antara aktiviti-aktiviti seperti diuraikan sebelum ini menepati teori pembelajaran social constructivist, yang mengeksplor perhubungan tersebut dalam menyokong pembelajaran pelajar melalui interaksi dan kolaborasi. Menurut teori ini, anggapan bahawa pengetahuan paling bagus dirunding dan dikuasai melalui interaksi dan kolaborasi dengan satu sama lain, mematuhi kepercayaan social constructionists (Kurt & Atay, 2007; Powell & Kalina, 2009). Merujuk kepada diagram conica matrix (Rajah 4.2), kluster linkages termasuk aktiviti 6 (menyelesaikan tugas pembelajaran berdasarkan kontrak pembelajaran yang telah dipersetujui bersama pensyarah) and 13 (mengupload bahan pengajaran yang dibina mandiri atau kumpulan untuk komen untuk memperbaiki mutunya).

Aktiviti-aktiviti dalam kluster ini ada kedua dua driving power and dependence power yang tinggi. Perjalanan aktiviti-aktiviti ini, sementara bergantung kepada aktiviti atasan (Independent activities) mempengaruhi aktiviti rendah seterusnya dalam model ini. Dengan kata lain, linkages activities memainkan peranan penting dalam menghubungkan aktiviti precedent dan subsequent bersama. Sebagai contoh, sebelum Program mentorship dengan menggunakan peralatan mobil (aktiviti 11), Mengenal pasti objektif pembelajaran semasa

untuk individu dan kumpulan (aktiviti 1) Membincangkan berkaitan dengan informasi, pengetahuan, permasalahan dan trend terkini dalam subjek menggunakan media sosial (facebook, twitter, google talk atau yahoo messenger) (aktiviti 4), dan Mengembangkan perbincangan permasalahan/isu dengan kelompok pelajar laindengan media sosial (aktiviti 5) patut dijalankan dahulu.

Aktiviti 11 boleh membawa kepada penyelesaian tugasan pembelajaran berdasarkan kontrak pembelajaran yang telah dipersetujui bersama pensyarah (aktiviti 6), mengupload bahan pengajaran yang dibina mandiri atau kumpulan untuk komen untuk memperbaiki mutunya (aktiviti 13) yang membawa kepada pengumpulan isi kandungan untuk tugasantugas (aktiviti 12) berdasarkan perbincangan atas talian.Aktiviti pembelajaran yang berada dalam kluster independent activities dan linkages activities juga dinamakan aktiviti strategik.Aktiviti-aktiviti ini memainkan peranan penting dalam pengimplementasian mLearning dalam mengaugmentasi pengalaman pembelajaran kelas konvensional.Oleh itu, aktiviti dalam kluster-kluster ini memerlukan lebih perhatian instruktor kursus.

Kluster berikutnya dalam conica matrix (Rajah 4.1) adalah kluster dependence.Aktiviti pembelajaran yang diklasifikasi dalam kluster ini mempunyai weak driving power tetapi strong dependence power.Dalam kajian ini, aktiviti 3, 7, 9, 10, 12, 16, dan 17 termasuk dalam kluster ini. Kluster terakhir seperti tertera dalam diagram conica matrix (Rajah 4.2) adalah kluster aktiviti autonomous. Aktiviti yang diklasifikasi di bawah kluster ini mempunyai kedua dua weaker driving power dan dependence power berbanding dengan aktiviti dalam kluster lain.Aktiviti autonomous tidak mempengaruhi implementasi kurikulum mLearning atau agak terkeluar dari seluruh sistem.Dalam kajian ini tiada aktiviti

di bawah kluster autonomous. Sebagai rumusan, merujuk kepada peranan aktiviti dalam kluster-kluster yang berkenaan, penyampai kursus perlu mengambil berat kepada semua 17 aktiviti kerana aktiviti secara individu dan perhubungan (connectedly) mempengaruhi implementasi mLearning dalam program latihan guru.

Dari segi mencapai outcome kursus latihan guru, aktiviti yang telah diklasifikasi seperti dibincangkan sebelum ini berdasarkan keputusan kolektif pakar tanpa rujukan kepada objektif program seperti dinyatakan dalam bahagian hasil kajian. Model yang terlibat juga mampu membimbing aktiviti pembelajaran secara individu dan perhubungan untuk membantu pelajar mencapai outcome kursus. Namun, aktiviti-aktiviti tidak diimplementasi secara eksklusif untuk program outcome yang khusus. Sesuatu aktiviti atau set aktiviti boleh memenuhi pelbagai outcome kursus sewaktu proses pembelajaran pelajar. Sebagai contoh, aktiviti pembelajaran 1, 4, dan 5 adalah penting sebagai input pengetahuan untuk outcome program pertama. Aktiviti 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, dan 18 boleh menolong membangunkan kemahiran lanjut guru pelatih sementara aktiviti 6, 13, 19, 22, 23, dan 24 boleh menunjukkan sejauh manakah guru pelatih boleh menggunakan dalam latihan guru. Namun, set aktiviti ini boleh diaplikasi juga, untuk memenuhi lain-lain outcome kursus.

5.8 Rumusan

Bab ini bermula dengan perbincangan dapatan tiga fasa: Fasa pertama- Analisis keperluan, Fasa kedua- Pembangunan model implementasi mPembelajaran untuk program latihan guru dan Fasa Ketiga- Penilaian model. Ringkasnya, fasa analisis keperluan menunjukkan bahawa majoriti guru pelatih berpersepsi mereka mempunyai kompetensi

pembelajaran yang tidak mencukupi; ini boleh mempengaruhi pencapaian mereka dalam memenuhi outcome kursus pembelajaran profesional mereka.Justeru, ini menjadi masalah pembelajaran yang perlu desesaikan.Namun, latihan guru semasa tidak boleh memenuhi sasaran menambahbaik kompetensi pembelajaran guru pelatih sebab kursus tersebut memfokus lebih kepada mencapai hasil kursus.M-Pembelajaran telah dicadangkan untuk membantu guru pelatih menambahbaik proses pembelajaran mereka untuk mampu mengatasi kursus pembelajaran profesional mereka.Melalui analisis UTAUT, guru pelatih berpersepsi penerimaan yang tinggi dan kesediaan untuk menerima mLearning sebagai sokongan keperluan pembelajaran mereka.

Dalam mengamalkan mPembelajaran untuk pembelajaran kelas formal, cadangan boleh diberi dalam bentuk pembangunan koswer mLearning atau sistem penyokong pembelajaran, sistem infrastruktur mPembelajaran, dasar atau polisi mLearning, modul pengajaran-pembelajaran untuk mPembelajaran, reka bentuk kurikulum mPembelajaran, dan lain-lain.Walau bagaimanapun saya telah memilih fokus terhadap pembangunan model implementasi mPembelajaranF untuk latihan perguruan.Dapatan Fasa 2 merupakan dapatan terutama dalam kajian ini dengan hasil model tersebut.Model yang berdasarkan aktiviti pembelajaran telah dijanakan melalui pendapat pakar menggunakan perisian ISM.Hasil fasa ketiga melibatkan penilaian model menggunakan pendapat pakar.Penilaian dijalankan menggunakan teknik Fuzzy Delphi. Dapatan kajian menunjukkan bahawa model tersebut menerima persetujuan tinggi konsensus bagi semua lima aspek yang dibinakan sebagai instrumen untuk menilai model itu.Dapat dirumuskan bahawa implementasi model mPembelajaran sesuai sebagai pembimbing dalam pengintegrasian untuk menolong guru

pelatih menghadapi dengan pembelajaran formal kursus profesional mereka melalui pengintegrasian pembelajaran formal, informal, dan aktiviti pembelajaran sosial.

Aktiviti pembelajaran dan perhubungan antara aktiviti menyokong teori pembelajaran sosial konstruktivis khususnya idea zon perkembangan proksimal (ZPD) oleh Vygotsky (1978), dan teori pembelajaran scaffolding (Bruner, 1970) yang menghuraikan bagaimana pelajar pra-siswazah belajar melalui interaksi dan kolaborasi (Tu & Hsiang, 2000; Navarro & Shoemaker, 2000; Vrasdisas & McIsaac, 1999) untuk memenuhi keperluan pembelajaran dan sasaran outcome kursus melalui mLearning. Model tersebut juga menyokong teori-teori ini melalui integrasi antara aktiviti pembelajaran formal, informal, dan sosial seperti dibincangkan terlebih dahulu dalam bab ini. Dalam implementasi mPembelajaran sebagai sokongan pembelajaran, perbincangan berkenaan model itu juga mendemonstrasikan bagaimana kerangka pedagogi Park untuk mPembelajaran (Park, 2011) menyifatkan konsep dan praktis M-Pembelajaran sebagai penyokong pembelajaran formal yang menggunakan pakai interaksi antara guru pelatih, penyampai kursus, isi pembelajaran, peralatan mudah alih, dan hasil pembelajaran kursus. Menerusi teori dan kerangka, model tersebut menunjukkan beberapa jenis mPembelajaran boleh perlu terlibat dalam tahap-tahap proses pembelajaran berdasarkan interaksi dan autonomi guru pelatih.

Selain itu, perbincangan berkenaan model juga menunjukkan bagaimana keupayaan mPembelajaran dan peralatan mudah alih boleh dieksloitasi secara optimal untuk membantu dalam proses pembelajaran pelajar menggunakan model SAMR (Puentedura, 2006) untuk menjadi kerangka bagi pemilihan aktiviti pembelajaran dan perkaitan antara aktiviti tersebut. Penggunaan model-model di sini juga amat diperlukan untuk

mengimbangkan fokus pelajar terhadap teknologi dan fokus mereka kepada persekitaran pembelajaran (Goth et al., 2006) towards sustainable incorporation of teknologi dalam pendidikan. Melalui penerimaan teori, kerangka dan model yang dibincangkan di sini, model itu mencadangkan bagaimana mLearning boleh diimplementasi melalui jaringan aktiviti-aktiviti pembelajaran untuk menyokong keperluan pembelajaran guru pelatih dan menolong mereka menghadapi program latihan formal mereka.

BAB 6: IMPLIKASI DAN CADANGANN

Bahagian ini mempersembahkan implikasi dan cadangan kajian.Ia bermula dengan rumusan kajian sebelum menawarkan implikasi kajian.Dalam bahagian implikasi, saya akan bincangkan implikasi praktikal, teoretikal dan metodologi kajian ini. Bab ini diakhiri dengan cadangan kajian masa depan.

6.1 Rumusan kajian

Tujuan kajian adalah untuk membangunkan model implementasi mPembelajaran bagi program latihan.Model tersebut bertujuan membimbing bagaimana mPembelajaran boleh diimplementasi sebagai sokongan pembelajaran untuk latihan guru cara formal.Ini untuk membimbing guru pelatih menangani kekurangan kompetensi mereka dalam kemahiran pengajaran dan untuk mencapai keperluan pembelajaran mereka.Model tersebut (Rajah 5.2) telah dibangunkan berdasarkan keperluan guru pelatih untuk sokongan pembelajaran ditunjukkan dalam dapatan fasa pertama.

Model itu telah dikembangkan dalam fasa kedua kajian berdasarkan pendapat pakar dipermudahkan menerusi sesi teknik *Interpretive Structural Modeling* (ISM).Elemen-elemen model tersebut merangkumi aktiviti pembelajaran yang telah ditentukan mengikut *nominal group technique* sebelum sesi ISM.Panel pakar mencadangkan supaya model tersebut dibahagikan kepada bahagian-bahagian untuk mempermudahkan kefahaman tentang aktiviti-aktiviti yang menyumbang kepada input pembelajaran dan perkembangan kemahiran pembelajaran guru pelatih.Berdasarkan teknik ISM, satu *conica matrix* (Rajah 5.3) dibangunkan untuk model supaya dapat menganalisis peranan dan kepentingan

aktiviti-aktiviti dalam menyokong pembelajaran guru pelatih. Dalam fasa akhir kajian, model itu telah dinilai kesesuaianya untuk digunakan oleh pensyarah sebagai pembimbing dalam implementasi M-Pembelajaran.

Penilaian dilakukan oleh panel pakar menerusi teknik Fuzzy Delphi. Hasil kajian penilaian menunjukkan persetujuan pakar secara konsensus untuk semua kriteria kesesuaian. Ini menunjukkan model itu sesuai untuk digunakan sebagai model implementasi mPembelajaran bagi latihan perguruan. Namun, dapatan kajian memberi implikasi kepada amalan instruksional dalam pengajaran dan pembelajaran yang akan dibincangkan dalam bahagian seterusnya. Bahagian berikutnya pula akan membincangkan implikasi teoretikal kajian ini dan implikasi kepada metodologi penyelidikan.

6.2 Implikasi praktikal kajian

Adalah jelas bahawa mPembelajaran semakin diterima sebagai pembelajaran masa depan; dapatan kajian yang telah membuktikan kelebihan mLearning dalam memotivasi guru pelatih untuk lebih bertanggungjawab dalam mengendalikan proses pembelajaran mereka. Guru pelatih telah berupaya berkolaborasi dengan lebih bermakna, meneroka, dan bahkan membina pengetahuan baru melalui pembelajaran interaktif berdasarkan teknologi. Dapatan kajian memberi sumbangan kepada pengetahuan dalam implementasi pembelajaran berdasarkan teknologi dalam pendidikan arus perdana secara spesifik dalam bidang mLearning. Ini di exemplified melalui perkembangan implementasi model mLearning untuk latihan guru di Indonesia. Melalui pembangunan model, kajian ini mampu memberi petunjuk kepada pemegang kepentingan dalam pendidikan dalam mereka bentuk pengalaman pembelajaran yang bermakna dan sustainable mediated melalui

teknologi mobile untuk memenuhi keperluan generasi baru pelajar mobile tanpa mengabaikan pembelajaran kelas formal yang telah lama diinstitusikan.

Lagi satu sumbangan kajian adalah penambahan pengetahuan dalam latihan keguruan. Seperti dibincangkan dalam bahagian Penyataan masalah, terdapat kelompongan dalam kajian mLearning berkenaan penggunaan peralatan dan perkakas mobile sebagai pembimbing dalam proses latihan guru melalui interaksi pelajar (Petersen & Divitini, 2004). Oleh itu, kajian ini mencadangkan proses implementasi model mPembelajaran untuk latihan guru untuk berkhidmat sebagai cadangan bagaimana mLearning boleh dijalankan secara sistematik sebagai pembantu pembelajaran formal dalam menyokong keperluan pelajar. Model ini boleh diambil atau diadaptasi untuk mengimplementasi mPembelajaran dalam kelas formal.

Menurut aktiviti dan perhubungan antara aktiviti, penyampaian kursus boleh merancang pelan pembelajaran mLearning yang sesuai dan memilih peralatan mobile yang patut untuk mempermudahkan pencapaian keperluan pelajar dan memenuhi objektif kursus. Sebagai contoh, berdasarkan dapatan kajian bagi model (Rajah 5.2) dan conica matrix (Rajah 5.3), pensyarah boleh mulakan instruksi dengan mengenal pasti objektif pembelajaran semasa untuk individu dan kumpulan (aktiviti 1) dengan guru pelatih dan merangsang mereka untuk membincangkan berkaitan dengan informasi, pengetahuan, permasalahan dan trend terkini dalam subjek menggunakan media sosial (facebook, twitter, google talk atau yahoo messenger) (aktiviti 4) dan mengembangkan perbincangan permasalahan/isu dengan kelompok pelajar lain dengan media sosial (aktiviti 5) sebelum terus menjalankan program mentorship dengan menggunakan peralatan mobil (aktiviti 11). Melalui aktiviti 11, apabila

kursus maju mengikut pelan pembelajaran pensyarah, guru pelatih yang berpencapaian rendah boleh dibimbang melalui mentorship untuk menguasai kemahiran pengajatran-pembelajaran yang sesuai melalui aktiviti 6, 12, dan 13 sebelum mereka bersedia berkongsi pencapaian mereka.

Dalam pembentangan mereka guru pelatih yang mungkin membentangkan a mock-trial presentation boleh membuat demikian melalui aktiviti 7 (membentang hasil tugas untuk permunian dapatan menggunakan media sosial) jika mereka menginginkan maklum balas untuk memperbaiki pembentangan mereka atau untuk memaparkan tugas mereka untuk dinilai melalui aktiviti 16 (penilaian hasil dilakukan secara asynchronous dengan peralatan mudah alih). Perbincangan lanjut berkenaan penambahbaikan guru pelatih boleh dijalankan menerusi aktiviti sama iaitu aktiviti 3, 9, 10, dan 17 seperti dibincangkan dahulu. Dari segi peralatan mudah alih, oleh kerana aktiviti melibatkan interaksi synchronous dan asynchronous dan kolaborasi, guru pelatih perlu dilengkapkan dengan telefon pintar yang mempunyai keupayaan audio-video streaming.

Kementerian Pengajian Tinggi dan institusi pengajian tinggi boleh merujuk kepada hasil kajian dalam menambah nilai kepada infrastruktur yang sedia ada di universiti dari segi peralatan teknologi dan alat-alat yang sesuai untuk pembelajaran sosial dalam seting kelas formal. Merujuk kepada model itu, pemegang kepentingan dalam pengajian tinggi mungkin perlu berkolaborasi dengan pengeluar teknologi mudah alih dalam melengkapkan institusi pengajian tinggi dengan infrastruktur pembelajaran mobile yang relevan dan pengeluaran meluas alat high-end mobile boleh membenarkan penggunaan alat untuk pembentang kursus dan guru pelatih seperti telefon mudah alih, telefon pintar, PDA, iPod, dan iPad.

Kolaborasi seluruh negara dan mass production peralatan mobile akan menurunkan harga peralatan tersebut tanpa menjaskan teknologi bagi pengguna high end technology. Dapatan kajian akan juga membantu kementerian dan institusi pengajian tinggi untuk mengenal pasti kemahiran pengajaran dan pembelajaran baru yang diperlukan oleh pengajar dan guru pelatih dalam mengurus pengajaran dan aktiviti pembelajaran melalui teknologi mobile.

Dasar yang sesuai juga dapat digubal bersesuaian dengan pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran formal; sebagai contoh, bagaimana peralatan mudah alih dipilih, digunakan atau dipasang dalam kelas.Kemahiran pembelajaran kritikal boleh dikenal pasti dari model tersebut untuk menegembangkan kemahiran kognitif atau kemahiran pemikiran aras tinggi sesuai dengan mLearning.Kemahiran sosial baru seperti kemahiran berkolaborasi atas talian, podcasting dan moblogging, dan kemahiran metakognitif seperti kemahiran penilaian kendiri boleh jadi antara kemahiran baru yang relevan yang perlu dikuasai oleh guru pelatih untuk mengambil bahagian dalam pembelajaran dan pekerjaan pada masa hadapan.

6.3 Implikasi teori kajian

Model yang dibincangkan dalam kajian ini bukan sahaja menunjukkan bagaimana mPembelajaran boleh diimplementasi tetapi menghuraikan lebih lanjut bagaimana pembelajaran formal, informal, dan sosial boleh digabungkan sebagai solusi untuk memenuhi keperluan pembelajaran guru pelatih.Dalam proses tersebut, model itu telah memberi definisi semula akan apa itu mPembelajaran, sebagai alat augmentasi pembelajaran dan juga penyokong pencapaian (Quinn, 2011; Terras & Ramsay, 2012) bagi

menggantikan definisi yang lebih kepada sistem penyampaian sesuatu kursus. Dalam menunjuk arah perkembangan model itu, kerangka teoretikal kajian merangkumi dua bahagian. Bahagian pertama menggunakan teori pembelajaran social constructivist iaitu secara spesifik teori ZPD Vygotsky (1978) berganding dengan teori scaffolding oleh Bruner (1970) untuk menghuraikan bagaimana pembelajaran boleh dipermudahkan melalui interaksi dan kolaborasi antara penyampai kursus, rakan sebaya, peralatan dan persekitaran pembelajaran melalui peralatan mudah alih.

Bahagian lain kerangka itu melibatkan penggunaan teori jarak transactional Moore dan kerangka pedagogi mPembelajaran oleh Park in framing the pemilihan aktiviti pembelajaran untuk model implementasi mLearning as learning sokongan pembelajaran untuk pelajar memenuhi keperluan pembelajaran mereka dan menangani pembelajaran kursus menerusi interaksi dan kolaborasi. Berdasarkan kerangka yang digunakan, aktiviti pembelajaran yang dipilih menunjukkan bagaimana guru pelatih boleh berinteraksi dan berkolaborasi sesama sendiri untuk belajar dan bagaimana mereka boleh dibimbing untuk mencapai sasaran pembelajaran dengan pertolongan orang lain menerusi mLearning. Tambahan pula, aktiviti pembelajaran disasarkan untuk memanipulasi keupayaan penuh peralatan teknologi mobile. Oleh itu, model SAMR (Puentedura, 2006) digunakan untuk membimbing pakar dalam pemilihan aktiviti pembelajaran yang relevan.

Seperti dibincangkan terlebih dahulu, aktiviti pembelajaran melewati tahap substitusi model SAMR boleh secara signifikan boleh menjustifikasi penggunaan teknologi sebab aktiviti dalam tahap lanjut (Augmentation, Modification dan Redefinition) menggambarkan aktiviti yang dahulunya tidak boleh dicapai (tanpa teknologi) tetapi adalah amat relevan

dalam membantu guru pelatih mencapai potensi tertinggi mereka. Sebagai contoh, untuk mencapai kelestarian penyerapan teknologi dalam pembelajaran formal, kajian ini melalui proses pembangunan model mencadangkan pengintegrasian pembelajaran formal, informal, dan sosial yang menepati pembelajaran semula jadi manusia (Quinn, 2011a, 2011b) dan mempermudahkan mLearning menggunakan teknologi mudah alih. Untuk menguatkan nilai pemantapan, perkembangan model tersebut dilonjukkan oleh teori pembelajaran, dan model berdasarkan teknologi, yang sesuai.

Sebagai contoh, untuk menentukan aktiviti pembelajaran yang dimasukkan dalam implementasi model, kajian ini menggunakan model SAMR untuk memaksa pakar-pakar mengenal pasti bukjan sahaja aktiviti-aktiviti yang mempertingkatkan pembelajaran yang unik kepada keupayaan mobile tetapi juga aktiviti yang mengtransformasi pembelajaran. Penggunaan model tersebut bertujuan untuk mencirikan pengalaman pembelajaran secara unik kepada mPembelajaran terutamanya dalam membasmi masalah pembelajaran yang mana tidak boleh dilakukan dengan pembelajaran formal tradisi. Perbezaan yang dicapai melalui pengintegrasian mPembelajaran dalam pembelajaran guru pelatih mungkin kunci kepada pemantapan penggunaan teknologi.

Berdasarkan perbincangan dalam bahagian ini, implementasi model mPembelajaran melibatkan ke dua dua ZPD oleh Vygotsky dan teori scaffolding di mana model tersebut melalui rangkaian aktiviti pembelajaran membimbing pelajar ZPD boleh diatasi menerusi interaksi mereka dengan more knowledgeable others (MKO) scaffolding oleh penyampai kursus, rakan sebaya dan peralatan mudah alih. ZPD perlu dirungkaikan supaya pelajar dapat mencapai potensi mereka atau secara spesifik memenuhi keperluan pembelajaran

mereka.Kajian ini memberi implikasi teoretikal dengan menunjukkan bagaimana teori pembelajaran, kerangka, dan model boleh diimpulkan untuk membangunkan strategi pembelajaran.Kajian ini juga menunjukkan teori pembelajaran yang lepas seperti teory zone perkembangan proksimal oleh Vygotsky masih lagi relevan untuk menhuraikan applikasi pembelajaran masa kini (sp. Cook, 2010).

6.4 Implikasi metodologi kajian

Kajian ini juga menyumbang kepada pengetahuan dalam metodologi kajian dalam bidang instruksi kurikulum dan teknologi.Kajian ini mencadangkan penggunaan metod Interpretive Structural Modeling (ISM) yang merupakan metod yang kukuh untuk pembuatan keputusan dalam membangunkan implementasi model mPembelajaran dalam kajian ini.ISM adalah alat membuat keputusan pengurusan yang digunakan secara meluas lebih dari 25 tahun dalam sektor penjualan dan pemasaran, kewangan, perkilangan, konsultasi, pembangunan produk atau perniagaan lain dan bidang berkaitan organisasi.

Bagaimanapun, penggunaan ISM dalam bidang pendidikan amat terhad walau pun ianya alat yang bernilai dalam menggubal dasar pelajaran, latihan, pengurusan institusi pendidikan, pengurusan sumber, dan lain-lain (Muhammad Ridhuan, 2014).Amat sedikit kajian yang telah dijalankan menggunakan ISM terutamanya untuk menyelesaikan masalah pembelajaran dan pengajaran yang spesifik. Bilangan kajian yang mengintergrasikan ISM dengan nominal group technique (NGT) dalam bidang pendidikan juga adalah terhad iaitu sepetimana teknik yang digunakan untuk menjana elemem-elemen ISM seperti terdapat dalam kajian ini.Penggunaan teknik Fuzzy Delphi merupakan strategi bernilai seperti ditunjukkan dalam penilaian output ISM dalam kajian ini tetapi ianya jarang digunakan

dalam penyelidikan pendidikan. Satu persamaan ketara yang mencadangkan kompatibiliti dalam metode penyelidikan tersebut adalah semua mereka menggunakan keputusan pakar dalam reka bentuk dan pembangunan model.

Penggunaan pendapat pakar mempunyai rekod yang lama dijalankan dalam metodologi kajian terutamanya dalam bidang baru dan belum diteroka (Fowles, 1978). Oleh kerana kajian spesifik dalam pembangunan implementasi model mLearning untuk pembelajaran Bahasa Inggeris jarang terdapat, penggunaan pendapat pakar adalah metode digunakan dalam kajian ini. Namun, walau pun metodologi kajian yang digunakan dalam kajian ini tidak terkini, cara metode tersebut digunakan dan diintegrasikan tidak pernah tercapai terlebih dahulu terutamanya dalam mereka bentuk dan membangunkan model instructional atau pembelajaran berdasarkan teknologi.

Oleh itu, penggunaan ISM bercampur dengan NGT dan teknik Fuzzy Delphi dalam membangunkan implementasi model mLearning di sini boleh dijadikan contoh penggunaan metod tersebut untuk strategi pembelajaran terutamanya dalam latihan perguruan. Metodologi yang digunakan di sini untuk membangunkan model boleh di replikasi atau diadaptasi untuk membangunkan model mLearning untuk program latihan lain. Metodologi tersebut juga berguna untuk membangunkan model lain berkaitan pendidikan seperti kurikulum, dasar, pengurusan sumber, pengurusan institusi dan lain-lain.

6.5 Cadangan

Berdasarkan hasil kajian, beberapa cadangan akan diberi. Pertama, dari segi kemasukan teknologi baru dalam pembelajaran formal, aplikasi teknologi atau konsep baru (sp. M-Learning) patut berfokus kepada peranannya sebagai solusi dan juga penggunaannya

sebagai pembaharuan atau substitusi dalam praktis masa kini. Signifikan utama penggunaan teknologi dalam pendidikan bukan berkenaan bagaimana seseorang teruja membuat sesuatu dengan cara berlainan berbanding dengan praktis konvensional. Ianya patut merangkumi penerusan penggunaan teknologi walau pun kita menghargai nilai convenience dalam teknologi.

Sebagai contoh boleh dibincangkan pembelajaran formal institutional. Pembelajaran formal dalam kelas mempunyai sejarah yang lama sejak diperkenalkan sebagai teknologi baru yang mengambil alih pembelajaran informal. Pada masa lampau, pelajar terpaksa berjalan jauh untuk menemui guru-guru untuk mendapat pengetahuan (Tokoro, 2003). Apabila persekolahan formal diperkenalkan, ia memberi impak positif dan menjana transformasi pembelajaran serta menukar bentuk masyarakat dan komuniti secara global semenjak itu. Persekolahan formal dipertahankan se hingga hari ini terutamanya bukan kerana nilai kemudahannya tetapi sebab ia adalah jawapan keperluan pembelajaran se cara keseluruhan. Ia akan menyelesaikan masalah global pelajar dalam mencapai pengetahuan di mana mereka tidak lagi perlu pergi jauh dan kerap keluar untuk menemui mentor mereka.

Sekolah dijadikan institusi formal untuk mengumpul pelajar dan guru di satu tempat dan ini menjadi suatu solusi. Notion yang sama perlu diaplikasi dalam pengintegrasian teknologi dalam pendidikan arus perdana. Ianya satu cara yang patut dimasukkan sebagai solusi terutamanya apabila terdapat keperluan seperti dalam kajian ini. Namun sama ada teknologi adalah solusi yang viable terpulang kepada cara implementasinya. Ini membawa kepada cadangan kedua kajian ini iaitu implementasi mLearning sebagai pembimbing melalui intergrasi formal, informal, dan pembelajaran sosial dan bukan hanya mLearning sebagai

sistem penyampaian. Sebagai contoh, kajian ini dijalankan untuk menghuraikan bagaimana mLearning boleh digunakan sebagai sokongan pembelajaran untuk membimbing pelajar mencapai sasaran pembelajaran mereka. Ini dicadangkan melalui pembangunan implementasi Interpretive Structural Model untuk membimbing bagaimana mLearning boleh augment pembelajaran kelas formal dalam memenuhi keperluan pembelajaran guru pelatih terutamanya mereka yang berpencapaian rendah hingga sederhana.

Walau pun model itu membimbing bagaimana mPembelajaran boleh diimplementasi secara spesifik untuk latihan guru, metodologi boleh diadaptasi untuk membangunkan model dalam bidang pembelajaran lain untuk memenuhi jenis keperluan pembelajaran pelajar menggunakan teknologi mobile. Cadangan yang ketiga adalah untuk penyelidikan lanjut yang boleh dijalankan berdasarkan dapatan kajian ini. Ini akan dibincangkan seterusnya.

6.6 Penyelidikan lanjutan kajian ini

Hasil produk terakhir kajian ini adalah implementasi Model Interpretive Structural M-Pembelajaran untuk latihan guru berdasarkan aktiviti pembelajaran sebagai elemen untuk model tersebut. Berdasarkan model tersebut, dicadangkan supaya modul pembelajaran dibangunkan untuk diselenggarakan oleh guru pelatih. Ini dapat menilai lebih lanjut keberkesanan model dalam menyokong proses pembelajaran pelajar berdasarkan pendapat guru pelatih. Software technologist juga boleh digajikan untuk membangunkan mobile learning software, applications, atau sistem pengurusan pembelajaran berdasarkan model yang dikaji untuk mempermudahkan perjalanan modul pembelajaran tersebut. Model juga boleh dimurnikan berdasarkan hasil kajian penilaian melalui modul yang dibina.

Penyelidikan lanjut dicadangkan dalam membangunkan lebih model untuk subjek spesifik dalam kursus latihan perguruan yang lain. Dari model-model tersebut, aktiviti pembelajaran yang standardized boleh dijanakan untuk memperkembangkan kriteria untuk aktiviti M-Pembelajaran secara keseluruhan. Sebagai contoh, melalui perbandingan antara aktiviti M-Pembelajaran terpilih antara latihan guru untuk sekolah vokasional dan teknikal dan model latihan guru untuk sekolah rendah/menengah, aktiviti M-Pembelajaran yang serupa atau berlainan boleh ditentukan dan disenaraikan. Senarai itu akan berharga dalam pemilihan aktiviti pembelajaran yang sesuai untuk menyokong keperluan pembelajaran pelajar secara efektif merentas disiplin dan tahap. Set baru kemahiran pembelajaran untuk era mudah alih mungkin dijanakan dari mapping dan seterusnya diperkenalkan dalam kurikulum pembelajaran formal untuk dibangunkan menurut tahap pelajaran.

Model lain implementasi M-Pembelajaran boleh juga dibangunkan untuk keperluan spesifik pelajar. Sebagai contoh, implementasi model mPembelajaran boleh dibangunkan untuk pelajar yang mengalami post traumatic stress disorder, pelajar yang bermasalah fizikal, pelajar mangsa bencana alam, dan lain-lain. Berdasarkan model itu, dasar yang sesuai, kurikulum, silibus kursus, atau modul pengajaran boleh dibangunkan untuk membimbing pelajar yang berkeperluan khas atau spesifik. Metodologi yang digunakan dalam kajian ini boleh berkhidmat sebagai bimbingan yang bernilai untuk membangunkan model.

Kajian perbandingan dalam implementasi model M-Pembelajaran merentas negara dicadangkan sebagai kajian susulan. Berdasarkan hasil kajian tersebut kita dapat menentukan persamaan dan kelainan dalam model implementasi. Ini memberi petunjuk

tentang faktor yang mempengaruhi kelainan. Sebagai contoh, jawapan sama ada berlainan latar belakang budaya, etnik, sosial atau pembelajaran memberi implikasi kepada implementasi mLearning dalam wilayah spesifik. Ini mungkin menjawab, sebagai contoh, mengapa mPembelajaran lebih berjaya diimplementasi di sebuah negara. Teori atau model khusus boleh dipilih berdasarkan faktor yang dikenal pasti untuk membangunkan kurikulum, model atau modul mPembelajaran dalam bidang pengetahuan tertentu atau kawasan geografikal tertentu. Mungkin teori atau model baru boleh diperkembangkan untuk implementasi mPembelajaran secara keseluruhan.

6.7 Penyataan penutup

Kajian lepas banyak melaporkan inisiatif berkesan dalam mPembelajaran dan membuat tuntutan pelbagai pencapaian pembelajaran dan peningkatan motivasi dalam pelajar. Hasil pembelajaran yang positif berikutan mLearning telah menonjol bukan sahaja dalam bidang pendidikan tetapi hasil yang memberangsangkan telah juga dilaporkan dalam aplikasi mPembelajaran kepada perniagaan, pengurusan, kejururawatan, pelancongan, landmark visits, dan sektor-sektor lain. Malah UNESCO, organisasi dunia, telah mengiktiraf mPembelajaran dan menggubal draf dasar untuk mLearning. Namun, walau pun terdapat usaha positif ini dan potensi tinggi bagi mLearning, tiada kesan kelas tradisi pembelajaran formal akan ditukar dalam masa terdekat. Sharples (2006) berhujah bahawa pembelajaran formal mempunyai sejarah yang lama dan akan kekal.

Walau pun pembelajaran informal melalui jaringan sosial membangunkan kemahiran tertentu, ia tidak boleh mengambil tempat pembelajaran formal secara total. Namun, selain

daripada menerima mPembelajaran sebagai sistem penyampaian pembelajaran penuh, laluan berbeza dipilih untuk kajian ini iaitu mengambil mPembelajaran sebagai alat berpotensi untuk menyokong pembelajaran formal. Dalam konteks kajian, mPembelajaran dicadangkan untuk menolong mahasiswa mahasiswa ijazah dasar yang kurang kompetensi untuk menangani kursus pembelajaran formal mereka.Untuk menyokong definisi Quinn (2011a), kajian ini mengambil mPembelajaran sebagai alat untuk menyokong bukan sahaja pembelajaran kelas formal, tetapi juga pembelajaran informal dan sosial melalui peralatan mudah alih. Melalui implementasi model mPembelajaran, mPembelajaran telah dicadangkan sebagai penyokong pembelajaran untuk augmentasi proses pembelajaran pelajar untuk mengatasi kekurangan dalam kompetensi pembelajaran.

Sebagai rumusan, kajian ini telah meneroka penggunaan teknologi sebagai jawapan kepada masalah pembelajaran spesifik yang tidak terjawab melalui mod pembelajaran tradisi.Walau pun penggunaan tek dalam pembelajaran boleh redefinisi pengalaman pembelajaran dan memperkayakan alat penyampaian pembelajaran, aplikasi teknologi sebagai jawapan untuk masalah pembelajaran yang unsettled lebih membawa impak dan lebih bermakna. Hanya itu yang akan membawa kepada penggunaan teknologi yang lebih berlanjutan.Walau bagaimanapun, penggunaan teknologi dalam pembelajaran bukan sahaja untuk memenuhi kehendak pelajar tetapi juga untuk kecenderungan dan niat untuk mengguna walau pun teknologi amat berkaitan dengan mereka.

Sebagai contoh, sesuatu kelompok pelajar mungkin menolak penggunaan telefon pintar dalam pembelajaran formal oleh kerana mereka anggap alat tersebut sebagai untuk penggunaan personal buat komunikasi dan hiburan.Inilah alasan untuk menjalankan analisis

keperluan sebelum memperkenalkan sesuatu teknologi dalam kursus pembelajaran. Namun, pendidikan berdasarkan teknologi sudah terbukti dalam menjanakan pengalaman pembelajaran baru dan bermakna terutamanya dalam memenuhi kecenderungan dan keperluan generasi baru pelajar. Oleh itu, kajian ke atas intervensi berdasarkan teknologi seperti M-Pembelajaran mesti diteruskan.

RUJUKAN

- Abdullah, M. R. T. L. (2013). MLearning scaffolding model for undergraduate englishlearning learning: Bridging formal and informal learning. *TOJET*, 12(2), 217-233.
- Abu-Al-Aish, A., Love, S., & Hunaiti, Z. (2012). Mathematics students' readiness for mobile learning. *International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)*, 4(4), 1-20.
- Adler, M., & Ziglio, E. (1996). *Gazing into the oracle*. Jessica Kingsley Publishers: Bristol, PA.
- Ahmad Sobri, S. (2009). *Reka bentuk kurikulum m-pembelajaran sekolah menengah (mLearning curriculum design for secondary schools)* (Doctoral thesis, Faculty of Education, University of Malaya, Kuala Lumpur). Retrieved from <http://dspace.fsktm.um.edu.my/xmlui/handle/1812/419>.
- Ahuja, V., Yang, J., & Shankar, R. (2009). Benefits of collaborative ICT adoption for building project management. *Construction Innovation: Information, Process, Management*, 9(3), 323-340.
- Al-Tamimi, A. S., & Shuib, M. (2010). Investigating the English learning needs of petroleum engineering students at Hadhramout University of Science and Technology. *Asian ESP Journal*, 6(1), 1-30.
- Althaus, S. (1997). Computer-mediated communication in the university classroom: An experiment with on-line discussion. *Communication Education*, 46, 158-174.
- Alzaza, N. S., & Yaakub, A. R. (2011). Students' awareness and requirements of mobile learning services in the higher education environment. *American Journal of Economics and Business Administration*, 3(1), 95.
- Ambigapathy, P., & Aniswal, A. G. (2005). University curriculum: An evaluation on preparing graduates for employment. *Higher Education Research Monograph 5/2005*. University Sains Malaysia: National Higher Education Research
- Anderson, G., Boud, D., & Sampson, J. (1998). Qualities of learning contracts. *Capability and quality in higher education*, 162-173.
- Armstrong, J.S. 1985. *Long-range forecasting (2nd ed.)*. New York: Wiley.

- Attewell, J., & Savill-Smith, C. (2004). Mobile learning and social inclusion: focusing on learners and learning. *Learning with mobile devices: research and development*. London: Learning and Skills Development Agency, 3-12.
- Bacha, N. (2003). English across academic and professional communities: a study of EFL learners' need at the Lebanese American University. *AAICU Journal*, 2.
- Bacha, N., & Bahous, R (2008). Contrasting views of business students' writing needs in EFL environment. *English for Specific Purposes*, 27, 74-93.<http://dx.doi.org/10.1016/j.esp.2007.05.001>
- Baggio, B. G. (2008). Integrating social software into blended-learning courses: A Delphi study of instructional-design processes. ProQuest.
- Basoglu, E. B., & Akdemir, O. (2010). A comparison of undergraduate students' English vocabulary learning: using mobile phones and flash cards. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(3), 1-7.
- Beckmann, E. A. (2010). Learners on the move: Mobile modalities in development studies. *Distance Education*, 31(2), 159-173.
- Beetham, H. (2004). Review: developing e-learning models for the JISC practitioner communities: a report for the JISC e-pedagogy programme, JISC. Retrieved from http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/Review_emodels_draft.doc
- Benesch, S. (2001). *Critical English for academic purposes*. Blackwell Publishing Ltd.
- Benford, S., Rowland, D., Flintham, M., Hull, R., Reid, J., Morrison, J., Facer, K., & Clayton, B. (2004, June). Savannah: Designing a location-based game simulating lion behavior. In *International conference on advances in computer entertainment technology*. Retrieved from <http://eprints.lincoln.ac.uk/659/>
- Bhattacharjee, K. K., Shankar, R., Gupta, M. P., & Dey, P. (2011). Interpretive structural modeling of knowledge management enablers for technical institutions of higher learning in India. *Global Journal of e-Business and Knowledge Management*, 7(1), 1-18.
- Blumer, H. (1969). *Symbolic interactionism: Perspectives and method*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

- Bobonich, M., & Cooper, K. D. (2012). A core curriculum for dermatology nurse practitioners: Using Delphi technique. *Journal of the Dermatology Nurses' Association*, 4(2), 108.
- Bradley, L., & Stewart, K. (2003). A Delphi study of internet banking. *Marketing Intelligence & Planning*, 21(5), 272-281.
- Broome, B. J. (1998). Overview of conflict resolution activities in Cyprus: Their contribution to the peace process. *The Cyprus Review*, 10(1), 47-66.
- Broome, B. J., & Cromer, I. L. (1991). Strategic planning for tribal economic development: a culturally appropriate model for consensus building. *The International Journal of Conflict Management*, 2(3), 217-233.
- Brown, T. H. (2005). Towards a model for mLearning in Africa. *International Journal on E-Learning*, 4(3), 299-315.
- Bruner, J. S. (1970). The growth and structure of skill. *Mechanisms of motor skill development*, 63-94.
- Bruner, J. S. (1985). *Vygotsky: A historical and conceptual perspective*. In Wertsch (Ed.), Culture, Communication and Cognition: Vygotskian Perspectives. Cambridge: Cambridge University Press.
- Brush, T.A. & Saye, J.W. (2002). A summary of research exploring hard and soft scaffolding for teachers and students using a multimedia supported environment. *The Journal of Interactive Online Learning*, 1(2).
- Bull, S., & Reid, E. (2004). Individual revision material for use on handheld computer, in J. Attewell & C. Savill-Smith (Eds.), *Learning with mobile devices: Research and Development*. London, UK: Learning and Skills Development Agency.
- Burke, M., Colter, S., Little, J. & Riehl, J. (2005). *Promote collaboration in field-based courses*. Paper presented at the 4th World Conference on Mobile Learning. Cape Town, South Africa. M-learning project. Retrieved from <http://www.m-Learning.org/>
- Buyukozkan, G., & Ruan, D. (2008). Evaluation of software development projects using a fuzzy multi-criteria decision approach. *Mathematics and Computers in Simulation*, 77(5), 464-475.
- Byrne S, Wake M, Blumberg D, Dibley M. (2008). Identifying priority areas for longitudinal research in childhood obesity: Delphi technique survey. *Int J Pediatr Obes*, 3, (120-212).

- Carbone, E., & Greenberg, J. (1998). Teaching large classes: Unpacking the problem and responding creatively. In Kaplan M. (Ed.), *To improve the academy* (pp. 311–26). Stillwater, Okla.: New Forums Press and Professional and Organizational Development Network in Higher Education.
- Cattagni, A., & Ferris, E. (2001, May). *Internet access in U.S. public schools and classrooms: 1994-2000*. Wasington, DC: IES, National Center for Education Statistic. Retrieved from <http://nces.ed.gov>
- Cavus, N., & Ibrahim, D. (2009). MLearning: An experiment in using SMS to support learning new English learning words. *British Journal of Educational Technology*, 40(1), 78-91.
- Cerf, V. G. et al. (1993). *National collaboratories: applying information technology for scientific research*. Washington, DC: Academy.
- Chan, T. W., Roschelle, J., Hsi, S., Kinshuk, Sharples, M., Brown, T., ... & Hoppe, U. (2006). One-to-one technology-enhanced learning: An opportunity for global research collaboration. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 1(01), 3-29.
- Chang, A. Y., Hu, K. J., Hong, Y. L., Taha, Z., Rostam, S., Kang, H. Y., Lee, A. H., & Yang, C. Y. (2012). An ISM-ANP approach to identifying key agile factors in launching a new product into. *Zeki AYAG, Ph. D., P. Eng.*, 51(2), 34.
- Chang, C. K. (2010). Acceptability of an asynchronous learning forum on mobile devices. *Behaviour and Information Technology*, 29(1), 23-33.
- Charan, P. Shankar, R & Baisya, R.K.(2008). Analysis of interactions among the variables of supply chain performance measurement system implementation.*Business Process Management Journal*, 14(4), 512-529.
- Chen, Y. S., Kao, T. C., & Sheu, J. P. (2003). A mobile learning system for scaffolding bird watching learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19(3), 347-359.
- Chen, Y.-S., Kao, T.-C., Yu, G.-J., & Sheu, J.-P. (2004). *A mobile butterfly-watching learning system for supporting independent learning*. Paper presented at the The 2nd IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education, JungLi, Taiwan. Retrieved from http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=1281327&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxpls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D1281327

- Cheng, C. H., & Lin, Y. (2002). Evaluating the best main battle tank using fuzzy decision theory with linguistic criteria evaluation. *European Journal of Operational Research*, 142(1), 174-186. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221701002806>
- Chesterman, E. (2006). *Pocket education*. Retrieved from http://westmidlandsideasfactory.com/new_media/features/
- Cho, H., Glewwe, & Whitler, M. (2012). Do reductions in class size raise students' test scores? Evidence from population variation in Minnesota's elementary schools. *Economics of Education Review*, 31 (3), 77-99.
- Chowdhury, T. A., & Haider, M. Z. (2012). A need-based evaluation of the EAP courses for the pharmacy students in the University of Asia Pacific (UAP), Bangladesh. *Asian Social Science*, 8(15), 93.
- Christensen, C. M. & Overdorf, M. (2000). Meeting the challenge of disruptive change. *Harvard Business Review*, 78, 66-77.
- Clark & Quinn. (2009). Painless mobile learning application development for multiple platforms. *eLearning Guild*. Retrieved from <http://www.elearningguild.com/showFile.cfm?id=3673>
- Cobcroft, R. S. (2006). Literature review into mobile learning in the university contextQueensland University of Technology e-prints. Retrieved from: <http://eprints.qut.edu.au/archive/00004805/>
- Coda Research Consultancy. (2012). *US mobile advertising and mobile commerce revenues, with forecasts to 2015*. Retrieved from <http://www.codaresearch.co.uk/reports.htm>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. London, UK: Routledge.
- Colella, V. (2000). Participatory simulations: Building collaborative understanding through immersive dynamic modeling. *Journal of the Learning Sciences*, 9(4), 471-500.
- Collett, M. & Stead, G. (2002). *Meeting the challenge: producing M-Learning materials for young adults with numeracy and literacy needs*. Paper presented at the European Workshop on Mobile and Contextual Learning. Birmingham, UK, 2002. Retrieved from <http://www.mlearn.org/mlearn2002/papers/CTAD%20paper.pdf>

- Collett, M. & Stead, G. (2004). Take a bite: producing accessible learning materials for mobile devices, in J. Attewell & C. Savill-Smith (Eds.), *Learning with mobile devices: research and development*, London, UK: Learning and Skills Development Agency, pp. 43-56.
- Cook, J. (2010). Mobile phones as mediating tools within augmented contexts for development. *International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)*, 2(3), 1-12.
- Cook, J. & Smith, M. (2004). Beyond formal learning: informal community eLearning. *Journal Computers & Education*, 43(1-2), 35 - 47 .
- Cooney, G. & Keogh, K. (2007). Use of mobile phones for learning learning and assessment for learning. In *Proceedings of the 6th Annual International Conference on Mobile Learning, Melbourne, Australia*. Retrieved from <http://www.learnosity.com/files/learnosity-use-ofmobile-phones-for-learning-learning-and-assessment-for-learning.pdf>
- Cornish, E. (1977). *The study of the future*. World Future Society: Washington, D.C.
- Cortez, C., Nussbaum, M., Santelices, P., Rodriguez, P., & Zurita, G. (2004). *Teaching science with mobile computer supported collaborative learning (MCSCL)*. Paper presented at the The 2nd IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education. Retrieved from http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=1281335&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2FxpIs%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D1281335
- Cross, J. (2005). *Informal Learning: Rediscovering the natural pathways that inspire innovation and performance*. San Francisco: Pfeiffer.
- Customer Engagement Report. (January, 2011). *Econsultancy digital marketing excellence*. <http://econsultancy.com/my/reports/customer-engagement-report>
- Dalkey, N. C. (1972). The Delphi method: an experimental study of group opinion. In N. C. Dalkey, D. L. Rourke, R. Lewis, & D. Snyder (Eds.), *Studies in the quality of life* (pp.13-54). Lexington, MA: Lexington Books.
- Dalkey, N. & Helmert, O. (1963). An experimental application of the Delphi method to the use of experts. *Management Science*, 9(3), 458-467.
- David, J. (1994). Realizing the promise of technology: The need for systemic education reform. In *Systemic reform: Perspectives on personalizing education*. Retrieved from <http://www.ncrel.org/sdrs/areas/issues/methods/technlgy/te4refer.htm>

- Debata, B. R., Patnaik, B., & Mahapatra, S. S. (2012). An integrated approach for service quality improvement in medical tourism: an Indian perspective. *International Journal of Services and Operations Management*, 13(1), 119-145.
- Debnath, R. M. (2012). Improving service quality in technical education: use of interpretive structural modeling. *Quality Assurance in Education*, 20(4), 5-5.
- Delbecq, A. L., Van de Ven, A. H., & Gustafson, D. H. (1975). *Group techniques for program planning: a guide to nominal group and Delphi process*. Glenview, IL: Scott, Foresman and Company.
- Dettori, G., & Torsani, S. (2013). Enriching formal learning learning with an informal social component. *Educational Technology & Society*, 16 (1), 93–103. Retrieved from http://www.ifets.info/journals/16_1/9.pdf
- DeWitt, D., & Saedah Siraj. (2010). Design and development of a collaborative mLearning module for secondary school science in Malaysia: addressing learners' needs of the use and perceptions of technology. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 471-475.
- Diabat, A., Govindan, K., & Panicker, V. V. (2012). Supply chain risk management and its mitigation in a food industry. *International Journal of Production Research*, 50(11), 3039-3050.
- Dlodlo, N, Tolmay, JP and Mvelase, P. (2012). *Handing over ownership of schools to learners*. Paper presented at 4th International Conference on ICT for Africa 2012, Kampala, Uganda. Retrieved from http://researchspace.csir.co.za/dspace/bitstream/10204/5967/1/DloDlo1_2012.pdf
- Driscoll, M.P.& Burner, K.J. (2005). The cognitive revolution and instructional Design. In J.M. Royer (Ed), *The cognitive revolution in educational psychology* (pp. 199-229). Greenwich, CT:Information Age Publishing Inc.
- Duffy, T. M., & Cunningham, D. J., (1996). Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction, In D. H. Jonassen, (Ed.) *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*, NY: Macmillan Library Reference USA.
- Dufresne, R.J., Gerace, W.J., Leornard, W.J., Mestre, J.P. and Wenk, L. (1996). Classtalk:a classroom communication system for active learning. *Journal of Computing in Higher Education*, 7, 3-47.

- Embi, M. A., & Nordin, N. M. (2013). *Mobile learning: Malaysian initiatives & research findings*. Bangi, Malaysia: UKM
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki, Finland: Orienta-Kosultit Oy.
- Er, M. and Kay, R. (2005). *Mobile technology adoption for mobile information systems: an activity theory perspective*. Paper presented in International Conference on Mobile Business (ICMB'05). Sydney, Australia:IEEE.
- Falconer, I., Conole, G., Jeffery, A., & Douglas, P. (2006). Learning activity reference model—pedagogy. *LADiE pedagogy guide, LADiE project*.
- Fang, L., Baptista Nunes, M. & de Bruijn, C. (2012). Drill-and-practice is not necessarily a pejorative approach: An example of its successful application as a self-learning component of a phonetics blended learning environment. In T. Amiel & B. Wilson (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2012* (pp. 1655-1664).
- Fischer, G. (2002). The software technology of the 21st century: from software reuse to collaborative software design. *Proceedings of ISFST'2001: International Symposium on Future Software Technology* (pp. 1-8). ZhengZhou, China. Japan: Software Engineers Association.
- FitzGerald, E., Adams, A., Ferguson, R., Gaved, M., Mor, Y., & Thomas, R. (2012). *Augmented reality and mobile learning: the state of the art*. Retrieved from http://ceur-ws.org/Vol-955/papers/paper_49.pdf
- Fowles, J., (1978). *Handbook of futures research*. Greenwood Press: Connecticut.
- Frazier, L., & Sadera, W. (2011, March). Distance education in teacher education: a national study. *Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 1, 280-287.
- Friorito, L. (2005). Teaching english for specific purposes. Using English.com.[Online]. Available at <http://www.usingenglish.com/articles/teaching-english-for-specific-purposes-esp.html>.
- Fulford, C. P., & Zhang, S. (1993). Perceptions of interaction: The critical predictor in distance education. *American Journal of Distance Education*, 7(3), 8-21.

- Gallagher, S. (2011, January). What is a learning experience? *Future Learning Experience Project*. Retrieved from <https://sites.google.com/a/adlnet.gov/future-learning-experience-project/project-updates/whatisalearningexperience>
- Garrison, D. R., & Anderson, T. (2000). Transforming and enhancing university teaching: stronger and weaker technological influences. In T. Evans, and D. Nation (Eds.), *Changing university teaching: reflections on creating educational technologies* (pp. 24-32). London: Kogan.
- Garrod, B. (2012). Applying the Delphi method in an ecotourism context: a response to Deng et al.'s 'Development of a point evaluation system for ecotourism destinations: a Delphi method'. *Journal of Ecotourism*, 11(3), 219-223.
- Gay, R., Rieger, R., & Bennington, T. (2002). Using mobile computing to enhance field study. In T. Koschman, R. Hall, and N. Miyake (Eds.), *CSCL 2: carrying forward the conversation* (pp. 507-528). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Georgakopoulos, A. (2009). Teacher effectiveness examined as a system: Interpretive structural modeling and facilitation sessions with US and Japanese students. *International Education Studies*, 2(3), 60.
- Godwin-Jones, R. (2011). Emerging technologies: Mobile apps for learning learning. *Learning Learning & Technology*, 15(2), 2-11.
- Gokhale, A. (1995). Collaborative learning enhances critical thinking. *Journal of Technology Education*, 7, 22-30.
- Gong, Z., & Wallace, J. D. (2012). A comparative analysis of ipad and other m-learning technologies: Exploring students' view of adoption, potentials, and challenges. *Journal of Literacy and Technology*, 13(2).
- Goth, C., Frohberg, D. & Schwabe, G. (2006). The focus problem in mobile learning. *Proceedings IEEE 4th International Workshop on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technologies in Education (WMTE'06)*, Athens, 153-160.
- Gonzalez, C., (2004).*The role of blended learning in the world of technology*.Retrieved from <http://www.unt.edu/benchmarks/archives/2004/september04/eis.htm>.
- Grant, S. & Hui Huang. (2010). The integration of an online 3D virtual learning environment into formal classroom-based undergraduate Chinese learning and culture curriculum. *Journal of Technology and Chinese Learning Teaching*, 1(1), 2-13. Retrieved from <http://www.tclt.us/journal/2010v1n1/granthuang.pdf>

- Gumus, A. T. (2009). Evaluation of hazardous waste transportation firms by using a Two step fuzzy-AHP and TOPSIS methodology. *Expert Systems with Applications*, 36(2), 4067-4074.
- Hall, A. (2007). Vygotsky goes online: Learning design from a socio-cultural perspective. In *Learning and socio-cultural Theory: Exploring modern Vygotskian perspectives international workshop 2007*. Retrieved from <http://ro.uow.edu.au/llrg/vol1/iss1/6/>
- Han Jinshan & Tan Zhongfu. (2008). An interpretative structure model for generalized electric power system. *Automation of Electric Power Systems*, 32 (20), 42-49.
- Hashim, A. S., Fatimah, W., & Rohiza, A. (2010). Mobile learning implementation: students'perceptions in UTP. In *ICCESSE 2010: International Conference on Computer, Electrical, and Systems Science, and Engineering*. Retrieved from <http://www.wseas.us/e-library/conferences/2010/Japan/EDU/EDU-23.pdf>
- Hawthorne, R. W., & Sage, A. P. (1975). On applications of interpretive structural modeling to higher education program planning. *Socio-Economic Planning Sciences*, 9(1), 31-43.
- Hein, G. E. (2013). *Learning in the Museum*. London: Routledge.
- Helmer, O. (1983). *Looking forward: a guide to future research*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Henderson, M. (2012). *An examination of the implementation of technology in secondary school*. Retrieved from <http://thescholarship.ecu.edu/handle/10342/3893>
- Herrmann, K.H., Kirchberger, I., Stucki, G. and Cieza,A. (2010). The comprehensive ICF core sets for spinal cord injury from the perspective of physical therapists: a worldwide validation study using the Delphi technique. *Spinal Cord*. doi:10.1038/sc.2010.155. Retrieved from <http://www.nature.com/sc/journal/vaop/ncurrent/full/sc2010155a.html>
- Hill, K.Q., & Fowles, J. (1975). The methodological worth of the Delphi forecasting technique. *Technology and Forecasting and Social Change*, 7, 179-192.
- Holton, D., & Thomas, G. (2001). Mathematical interactions and their influence on learning. In D. J. Clarke (Ed.), *Perspectives on Practice and Meaning in Mathematics and Science Classrooms* (pp. 75–104). Dordrecht: Kluwer Academic.

- Holton, D., & Clarke, D. (2006). Scaffolding and metacognition. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 37(2), 127–143.
- Ho, Y.F. & Chen, H. L. (2007). Healthy housing rating system. *Journal of Architecture*, 60, 115-136.
- Ho, Y. F., & Wang, H. L. (2008). *Applying fuzzy Delphi method to select the variables of a sustainable urban system dynamics model*. Paper presented at the 26th International Conference of system Dynamics Society, university of Patras, Greece. Retrieved from <http://www.systemdynamics.org/conferences/2008/proceed/papers/HO311.pdf>.
- Hockly, N. (2013). Mobile learning. *ELT journal*, 67(1), 80-84.
- Hsu, H.M., & Chen, C. T. (1996). Aggregation of fuzzy opinions under group decision Making. *Fuzzy Sets and Systems*, 79, 279-285.
- Hsu, C. C., & Sandford, B. A. (2007). The Delphi technique: making sense of consensus. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 12(10), 1-8.
- Hsu, T. H. (1999). Public transport system project evaluation using the analytic hierarchy process: a fuzzy Delphi approach. *Transportation Planning and Technology*, 22(4), 229-246.
- Hussin, S., Manap, M. R., Amir, Z., & Krish, P. (2012). Mobile learning readiness among Malaysian students at higher learning institutes. *Asian Social Science*, 8(12), 276.
- Hutchinson, T., & Waters, A. (1987). *English for specific purposes*. Cambridge University Press.
- Hyland, K. (2005). *Second Learning Writing*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Inkpen, K. M. (1999). Designing handheld technologies for kids. *Personal Technologies*, 3, 81-89.
- Ishikawa, A., Amagasa, M., Shiga, T., Tomizawa, G., Tatsuta, R., & Mieno, H. (1993). The max-min delphi method and fuzzy delphi method via fuzzy integration. *Fuzzy Sets and Systems*, 55(3), 241-253.
- Ismail, I., Bokhare, S. F., Azizan, S. N., & Azman, N. (2013). Teaching via mobile phone: a case study on malaysian teachers' technology acceptance and readiness. *Journal of Educators Online*, 10(1), n1.

- Ismail, I., Gunasegaran, T., Koh, P. P., & Idrus, R. M. (2010). Satisfaction of distance learners towards mobile learning in the Universiti Sains Malaysia. *Malaysian Journal of Educational Technology*, 10(2), 47-54.
- Isman, A. (2004). Roles of the students and teachers in distance education. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 4(5). Retrieved from <http://tojde.anadolu.edu.tr/tojde16/pdf/isman.pdf>.
- Isman, A., Abanmy, F.A., Hussein, H.B. & Al Saadany, M.A. (2012). Using blended learning in developing student teachers teaching skills. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 11(4), 336-345.
- Jacobs, J. M. (1996). *Essential assessment criteria for physical education teacher education programs: A Delphi study* (Unpublished doctoral dissertation). West Virginia University, Morgantown.
- Jacobson, M. J., Maouri, C., Mishra, P., & Kolar, C. (1996). Learning with hypertext learning environments: Theory, design, and research. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 5(3/4), 239-281.
- Janes, F. R. (1988). Interpretive structural modelling: a methodology for structuring complex issues. *Transactions of the Institute of Measurement and Control*, 10(3), 145-154.
- Jiao, L. Y. (2007). *Application of cooperative learning in teaching college English writing*. US-China Foreign Learning, 5(5).
- Johnson, J., Christie, J., & Wardle, F. (2005). *Play, development, and early education*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Jones, B.F., Valdez, G., Nowakowski, J., & Rasmussen, C. (1995). *Plugging in: choosing and using educational technology*. Washington, DC: Council for Educational Development and Research, and North Central Regional Educational Laboratory.
- Jones, L. (2007). *The student-centered classroom*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Jung-Erceg, P., Pandza, K., Armbruster, H., & Dreher, C. (2007). Absorptive capacity in European manufacturing: a Delphi study. *Industrial Management & Data Systems*, 107(1), 37-51.
- Kadirie, J. (2005). The short message service (sms) for schools/conferences. *Recent Research Developments in Learning Technologies FORMATEX*, 2, 856-859.

- Kamimura, T. (2006). *Effects of peer feedback on efl student writers at different levels of English proficiency: a Japanese context*. *TESL Canada Journal*, 23(2).
- Kaliyan, M., Govindan, K., NoorulHaq, A., & Yong, G. (2013). An ISM approach for the barrier analysis in implementing green supply chain management. *Journal of Cleaner Production*. In press.
- Kao, C.L. (2006). The Study of Using Mobile Learning Device to Assist Elementary School Students to Study Aquatics at Campus'Eco-education Garden. Unpublished Master's Thesis. Taipei Municipal University of Education.
- Kaplan, L. M. (1971). *The use of the Delphi method in organizational communication: A case study*. Columbus: Ohio State University.
- Kaptelinin, V., Nardi, B. A., & Macaulay, C. (1999). Methods & tools: The activity checklist: a tool for representing the “space” of context. *Interactions*, 6(4), 27-39.
- Karim, N. S. A., Darus, S. H., & Hussin, R. (2006). Mobile phone applications in academic library services: a students' feedback survey. *Campus-Wide Information Systems*, 23(1), 35-51.
- Kaufmann, A., & Gupta, M.M. (1988). *Fuzzy mathematical models in engineering andmanagement science*. NewYork: ElsevierScienceInc.
- Kay, A. (1972). A personal computer for children of all ages. *Proceedings of ACM National Conference, Boston*. Retrieved from <http://www.mprove.de/diplom/gui/kay72.html>
- Keegan, D. J. (1996). *Foundations of distance education*. London: Routledge.
- Keegan, D. J. (2005). *The incorporation of mobile learning into mainstream education and training*. Paper presented at the 4th World Conference on Mobile Learning, Cape Town, South Africa. Retrieved from <http://www.mlearn.org/mlearn2005/CD/papers/keegan1.pdf>
- Keeling, R. P., & Dungy, G. J. (2004). *Learning reconsidered: A campus-wide focus on The student experience*. National Association of Student Personnel Administrators, American College Personnel Association.
- Keeney, S. (2010). *The Delphi Technique*. In: *The research process in nursing*. UK:Wiley-Blackwell.

- Kekkonen-Moneta, S., & Moneta, G. B. (2002). E-learning in Hong Kong: comparing learning outcomes in online multimedia and lecture versions of an introductory computing course. *British Journal of Educational Technology*, 33(4), 423–433.
- Kerr, C. (2001). *The uses of the university*. Cambridge: Harvard University Press.
- Keskin, N. O., & Metcalf, D. (2011). The current perspectives, theories and practices of mobile learning. *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 10(2), 202-208.
- Kim, P. H. (2009). Action research approach on mobile learning design for the underserved. *Educational Technology Research and Development*, 57, 415-435.
- Kim, S. H., Mims, C., & Holmes, K. P. (2006). An introduction to current trends and benefits of mobile wireless technology use in higher education. *AACE Journal*, 14(1), 77-100.
- Klir, G. J., & Folger, T. A. (1988). *Fuzzy sets, uncertainty, and information*. Prentice-Hall International.
- Klopfer, E., Squire, J., & Jenkins, H. (2002). *Environmental detectives: PDAs as a window into a virtual simulated world*. Paper presented at the IEEE international Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE'02), Los Alamitos, CA.
- Knouzi, I., Swain, M., Lapkin, S., & Brooks, L. (2010). Selfscaffolding mediated by languaging: microgenetic analysis of high and low performers. *International Journal of Applied Linguistics*, 20(1), 23–49.
- Kokkelenberg, E. C., Dhillon, M., & Christy. (2005). *The effects of class size on students achievement in higher education*. Working Papers. Retrieved January 13, 2013 from http://www.ilr.cornell.edu/cheri/workingPapers/upload/cheri_wp67.pdf
- Koller, V., Harvey, S., & Magnotta, M. (2008). Technology-based learning strategies. *Social Policy Research Associates Inc.* Retrieved from http://www.doleta.gov/reports/papers/tbl_paper_final.pdf
- Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2001). Designing and conducting focus group interviews. *Social Analysis Selected Tools and Techniques*, 36, 4-23.
- Kuhn, T. S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. Chicago: Univ. of Chicago Press

- Kukulska-Hulme, A. (2007). Mobile usability in educational context: What have we learnt? *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2), 1-16.
- Kukulska-Hulme, A. (2009). Will mobile learning change learning learning?. *European Association for Computer Assisted Learning Learning*, 21(2), 157–165
- Kukulska-Hulme, A. (2010). Learning cultures on the move: Where are we heading? *Journal of Educational Technology and Society*, 13(4), 4-14.
- Kukulska-Hulme, A., & Shield, L. (2007). *An overview of mobile assisted learning learning: Can mobile devices support collaborative practice in speaking and listening?* Paper presented at the conference EuroCALL'07 Conference Virtual Strand. September 2007.
- Kukulska-Hulme, A., & Shield, L. (2008). An overview of mobile assisted learning learning: From content delivery to supported collaboration and interaction. *ReCALL*, 20(03), 271-289.
- Kukulska-Hulme, A & Traxler, J. (2005). Mobile learning: a handbook for educators and trainers. London, UK: Routledge.
- Kukulska-Hulme, A. & Traxler, J. (2007). Design for mobile and wireless Technologies. In H. Beetham& R. Sharpe (2007). *Rethinking Pedagogy for the Digital Ag*. London: Routledge.
- Kurt, G. & Atay, D. (2007). The effects of peer feedback on the writing anxiety of prospective Turkish teachers of ESL. *Journal of Theory and Practice in Education*, 3(1), 12-23.
- Kyriazakos, S., Soldatos, I., & Karetsos, G. (2008). *4G mobile & wireless communication Centaurns technologies* (1st. ed.). Aalborg, Denmark: River.
- Lambeth, J. M. (2012). *Research foci for career and technical education: findings from a national Delphi study* (Doctoral dissertation). Retrieved from <https://repositories.tdl.org/tdl-ir/handle/1969.1/ETD-TAMU-2864>
- Lan, Y. J., Sung, Y. T., & Chang, K. E. (2007). A mobile deevice supported peer-assisted learning system for collaborative early EFL reading. *Learning Learning and Technology*, 11(3), 130-151.
- Laurillard, D. (2007). Pedagogical forms for mobile learning: framing research Questions. In: Pachler, N. (ed) (2007) *Mobile learning: towards a research agenda*. London: WLE Center, IoE.

- Lave, J & Wenger, E. (1991). *Situated learning. Legitimate peripheral participation.* Cambridge: University of Cambridge Press.
- Lederberg, J., & Uncapher, K. (Eds.). (1989). Towards a national collaboratory. *Report of an Invitational Workshop at the Rockefeller University.* Washington DC: National Science Foundation Directorate for Computer and Information Science.
- Lederman, T. (1995). Local area networks for K-12 schools. ERIC Digest. *Cable bill to high?* Syracuse, New York: ERIC Clearinghouse on Information and Technology (ERIC Identifier: ED389277). Retrieved from <http://www.ericdigests.org>
- Lee, C. F., & King, B. (2009). A determination of destination competitiveness for Taiwan's hot springs tourism sector using the Delphi technique. *Journal of Vacation Marketing*, 15(3), 243-257.
- Lee, D. M. (1999). *Structured decision making with interpretive structural modeling (ISM) : An analysis & decision-making method & tool for individuals and groups.* Ontario: Sorach Inc.
- Lehner, F., Nosekabel, H., & Lehmann, H. (2003). Wireless e-learning and communication environment: WELCOME at the University of Regensburg. *E-Services Journal*, 2(3), 23-41. Bloomington, IN: Indiana University Press.
- Lenski, S. D., & Nierstheimer, S. L. (2002). Strategy instruction from a sociocognitive perspective. *Reading Psychology*, 23(2), 127-143.
- Li Hanfang, Tan Zhongfu & Wang Chengwen. (2007). Interpretative structural model based risk structural analysis of power generation company in electricity market. *Power System Technology*, 31 (13), 59-264.
- Lightbody, K. (2004, Jun). Wireless networking in schools. *ICT in Education.* Retrieved from <http://www.zardec.net.au>.
- Lim, T., Fadzil, M., & Mansor, N. (2011). Mobile learning via SMS at Open University Malaysia: Equitable, effective, and sustainable. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(2), 122-137.
- Lindsey E. Eberman & Michelle A. Cleary.(2011). Development of a heat-illness Screening Instrument Using the Delphi Panel Technique. *Journal of Athletic Training*, 46(2), 176-184.

- Linstone, H. A., & Turoff, M. (1975). *The Delphi method: Techniques and applications*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Lonsdale, P., Baber, C., Sharples, M., & Arvanitis, TN. (2003). A context-awareness architecture for facilitating mobile learning. *Proceedings of MLEARN 2003: Learning with Mobile Devices* (pp. 79-85). London, UK: Learning and Skills Development Agency.
- Lonsdale, P., Baber, C., Sharples, M., Byrne, W., Arvanitis, T., Brundell, P., & Beale, H. (2004). Context awareness for MOBILearn: creating an engaging learning experience in an art museum. *Proceedings of MLEARN 2004*. Bracciano, Rome: LSDA .
- Lopus, J., & Maxwell, N. (1995). Teaching tools: Should we teach microeconomic principles before macroeconomic principles? *Economic Inquiry*, 33(2), 36–50.
- Luckin, R. (1998). 'ECOLAB': *Explorations in the zone of proximal development* (CSRP Technical Report 486): School of Cognitive and Computing Sciences, University of Sussex. Retrieved from <http://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?uin=uk.bl.ethos.388676>
- Ludwig, B. G. (1994). *Internationalizing Extension: An exploration of the characteristics evident in a state university extension system that achieves internationalization* (Unpublished Doctoral dissertation). Ohio State University, Columbus. Retrieved from <http://etd.ohiolink.edu/view.cgi/Ludwig%20Barbara%20G.pdf?osul146146542>.
- MacCarthy, B. L., & Atthirawong, W. (2003). Factors affecting location decisions in international operations—a Delphi study. *International Journal of Operations & Production Management*, 23(7), 794-818.
- Mackiewicz, W. (2002). *Lifelong foreign learning learning*. Paper presented at the European Seminar on Foreign Learning Learning Needs in Education Systems, 5-7 May, in Valencia, Spain.
- Mahamad, S., Ibrahim, M. N., Izzriq, M., Foad, A. M., & Taib, M. (2008). Open source implementation of m-learning for primary school in malaysian. *International Journal of Human and Social Sciences*, 3(4) 2008. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.193.1182>
- Malaysian Communications and Multimedia Commission. (2012). *Communications & multimedia pocket book of statistics Q4 2012*. Kuala Lumpur. Retrieved <http://www.skmm.gov.my/skmmgovmy/media/General/pdf/Q4-2012-ENG-250213.pdf>.

- Malcolm, M. (2010). What is scaffolding learning theory? *Ehow*. Retrieved February 7, 2011 from http://www.ehow.co.uk/about_6526490_scaffolding-learning-theory_.html.
- Mandal, A., & Deshmukh, S. G. (1994). Vendor selection using interpretive structural modelling (ISM). *International Journal of Operations & Production Management*, 14(6), 52-59.
- Marlyna, M., Siti Hanim, S., & Mohamad Subakir, Y. (2012). English Learning proficiency levels and needs of international postgraduate students: implications and recommendations. *Asian Social Science*, 8(13), p181.
- McArdle, G., Monahan, T., & Bertolotto, M. (2006). 3D collaborative virtual environments for e-learning and mLearning. *Proceedings of the 5th IASTED International Conference on Web-based Education* (pp. 1-6). Puerto Vallarta, Mexico.
- McCarthy, J. (2012). International design collaboration and mentoring for tertiary students through Facebook. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(5), 755-775. Retrieved January 21, 2013 from <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet28/mccarthy.html>.
- McKeachie, W. J., Asghar Iran-Nejad, & Berliner, D. C. (1990). The multi-source nature of learning: An introduction. *Review of Educational Research*, 60(4), 509-516.
- McKillip, J. (1987). *Need analysis: tools for the human sevices and education*. Newbury Park, CA: Sage.
- Megan, F. (2005). *How the academic library is using pda's, handhelds and other mobile Technologies*. Retrieved from <http://web.simmons.edu/~fox/PDA.html>.
- Menon, M. S., & Patel, M. N. (2012). Importance of English Learning in corporate world. *International Journal for Research in Management and Pharmacy*, 1(1).
- Meru Network. (2005). Wireless LANs in higher education. *White Paper*. Retrieved from <http://www.merunetworks.com>
- Meru Network. (2009). *K-12 schools*. Retrieved from <http://www.merunetworks.com>
- Metcalf, D. S. (2006). *mLearning: Mobile learning and performance in the palm of your hand*. Amherst, MA: HRD Press.
- Metcalf, D., Raasch, S., Milrad, M., Hamilton, A., & Cheek, D. (2008, March). My Sports Pulse: increasing student interest in STEM disciplines through sports themes, games

- and mobile technologies. In *Wireless, Mobile, and Ubiquitous Technology in Education, 2008. WMUTE 2008. Fifth IEEE International Conference on* (pp. 23-30). IEEE. Retrieved from http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=4489784&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxpls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D4489784
- Meyer, B., & Bo-Kristensen M. (2009). Designing location aware games for mobile learning learning. In: A. Méndez-Vilas, A. Solano Martín, J.A. Mesa González nd J. Mesa González (Eds) Research, Reflections and innovations in integrating ICT in education, vol. 2. FORMATEX, Badajoz, Spain.
- Meyers, C., & Jones, T. (1993). Promoting active learning: Strategies for the college classroom . San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers
- Mihai, M., Stan, R. S., Moanga, A. S., Adam, S. L., & Oroian, E. (2012). ESP-A teaching approach for technical universities. *Acta Technica Napocensis-Learnings For Specific Purposes*, (3), 135-140.
- Mihram, G. A. (1972). *Simulation: statistical foundations and methodology* (Vol. 11). New York: Academic Press.
- Milton, J. (2006) Literature review in learnings, technology and learning. Futurelab Series. Retrieved from http://archive.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Learnings_Review.pdf
- MOBILearn project. (2005). Retrieved from <http://www.mobilearn.org/>
- Mobithinking. (2013, March). *Global mobile statistics 2013 Part A: Mobile subscribers; handset market share; mobile operators*. Retrieved <http://mobithinking.com/mobile-marketing-tools/latest-mobile-stats/a#subscribers>
- Mohr, K. A. J. & Mohr, E. S. (2007). Extending English-learning learners' classroom interactions using the response protocol. *The Reading Teacher*, 60(5), 440-450.
- Moll, L. C. (1992). *Vygotsky and education: Instructional implications and applications of sociohistorical psychology*. Cambridge University Press.
- Momtazur, R. M., Thang, S. M., Mohd, S. A. A., & Norizan, A. R. (2009). Needs analysis for developing an ESP course for foreign postgraduates in science and technology. *Asian ESP Journal*, 5(2), 34-59.

- Mooney, Carol, & Garhart. (2000). *Theories of childhood: An introduction to Dewey, Montessori, Erikson, Piaget, and Vygotsky*. Redleaf Press.
- Moore, M. G. (1972). Learner autonomy: The second dimension of independent learning. *Convergence*, 5(2), 76-88.
- Moore, M. G. (1993). Theory of transactional distance. In D. Keegan (Ed.), *Theoretical principles of distance education*. (p 22-38). New York: Routledge.
- Moore, M. G. (1997). Theory of transactional distance. In D. Keegan (Ed.), *Theoretical principles of distance education* (pp. 22-38). NY: Routledge Studies in Distance Education.
- Moore, M. G. (2007). The theory of transactional distance. In M. G. Moore (Ed.), *Handbook of distance education* (pp. 89-105). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Muhammad Riduan Tony Lim & Saedah Siraj. (2010). *mLearning curriculum design for secondary school: A needs analysis*. World Academy of Science, Engineering and Technology(WASET), 66, 1638-1643.
- Murray, T. J., Pipino, L. L., & Gigch, J. P. (1985). A pilot study of fuzzy set modification of Delphi. *Human Systems Management*, 6-80
- Nair, R. A. P. (2001, Dec). *Wireless wide area networks for school districts*. Washington, DC: National Clearinghouse for Educational Facilities.
- Nair, R. A. P. (2002, Oct). *The role of wireless computing technology in the design of schools*. Washington, DC: National Clearinghouse for Educational Facilities.
- Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G., & Sharples, M. (2004). *NESTA Futurelab Report 11: Literature review in mobile technologies and learning*. Bristol, UK:NESTA Futurelab. Retrieved from http://www.nestafuturelab.org/research/reviews/reviews_11_and_12/11_01.htm
- Narayananansamy, M., & Ismail, I. (2012). Full time students' motivation evaluation for SMS based learning content using arcs model of motivational design. *Elixir Mgmt Arts*, 50, 10378-10382. Retrieved from http://www.elixirpublishers.com/articles/1350472444_50%20%282012%29%2010378-10382.pdf
- Navarro, P. & Shoemaker, J. (2000). Performance and perception of distance learners in cyberspace. *The American Journal of Distance Education*, 14(2), 15-35.

- New Media Consortium & Educause. (2006). *Horizon report*. Stanford, CA: The Media Consortium. Retrieved from http://www.nmc.org/pdf/2006_Horizon_Report.pdf
- Norris, C., & Soloway, E. (2008, July). Getting mobile. *District Administration*, 44(8), 20-24.
- Nyiri, K. (2002). *Towards a philosophy of mLearning*. Paper presented at the IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education (WMTE 2002). Växjö, Sweden.
- Nystedt, M. (2010, November). 'Yes' 4G mobile internet launches in Malaysia. *Computerworld*. Retrieved <http://news.idg.no/cw/art.cfm?id=65AB320C-1A64-67EA-E430C6D41315870A>
- O'Malley, J., Vavoula, G., Glew, J. P., Taylor, J., Sharples, M., & Lefrere, P. (2003). *Guidelines for learning, teaching, toturiong in a mobile environment*. Retrieved from <http://www.mobilearn.org/download/results/guideliness.pdf>
- Oh, K. H. (1974). *Forecasting through hierarchical Delphi* (Unpublished doctoral dissertation). The Ohio State University, Columbus. Retrieved from <http://etd.ohiolink.edu/view.cgi/Oh Keytack.pdf?osu1285088173>
- Omar, N. H., Manaf, A. A., Mohd, R. H., Kassim, A. C., & Aziz, K. A. (2012). Graduates' employability skills based on current job demand through electronic advertisement. *Asian Social Science*, 8(9), p103.
- Ormrod, J.E. (2004). *Human learning*. (4th ed.). Uppersaddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Pais, A. (2007). eLearning for rural. *Linknet*. Retrieved from <http://link.net.zm/files/20070427,%20eLearning%20for%20rural%20areas0.pdf>
- Parente, R. J., Hiöb, T. N., Silver, R. A., Jenkins, C., Poe, M. P., & Mullins, R. J. (2005). The Delphi method, impeachment and terrorism: accuracies of short-range forecasts for volatile world events. *Technological Forecasting and Social Change*, 72(4), 401-411.
- Park, Y. (2011). A pedagogical framework for mobile learning: Categorizing educational applications of mobile technologies into four types. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12(2), 78–102.
- Pascopella, A. (2006). Wireless communication. *District Administration*, 42(2), 52-55.

- Performics. (2011). *Performics and Roi Study: 49 percent of mobile searchers made a mobile purchase in past six months.* Retrieved from <http://www.performics.com/news-room/press-releases/Performics-ROI-2011-Mobile-Search-Insights-Study/1429>.
- Perry, D. (2003). *Hand-held computers (PDAs) in schools.* Coventry, UK: Becta (for DfES). Retrieved from <http://www.becta.org.uk/research/research.cfm?section=1&id=541>
- Peters, O. (1998). *Learning and teaching in distance education: Analyses and interpretations from an international perspective.* London: Kogan Page.
- Petersen, S. A., & Divitini, M. (2005). Learning learning: from individual learners to communities. In *Wireless and Mobile Technologies in Education, 2005. WMTE 2005. IEEE International Workshop*
- Pfohl, H. C., Gallus, P., & Thomas, D. (2011). Interpretive structural modeling of supply chain risks. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41(9), 839-859.
- Pill, J. (1971). The Delphi method: Substance, context, a critique and annotated bibliography. *Socio-Economic Planning Science*, 5, 57-71.
- Pollara, P., & Broussard, K. K. (2011). Mobile technology and student learning: What does current research reveal?. *International Journal of Mobile and Blended Learning (IJMBL)*, 3(3), 34-42.
- Pontefract, D. (2011, February 6). Time's up – Learning will forever be part formal, part informal and part social. [Blog]. Retrieved from <http://www.danpontefract.com/time%E2%80%99s-up-%E2%80%93-learning-will-forever-be-part-formal-part-informal-and-part-social/>
- Powell, K. C., & Kalina, C. J. (2009). Cognitive and social constructivism: developing tools for an effective classroom. *Education*, 130(2), 241-250.
- Pownell, D. & Bailey, G.D. (2001). How to use rubric for implementing handheld computers: a tool for educational leader. Retrieved from <http://educatorspalm.org>.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the horizon*, 9(5), 1-6.
- Proctor, N., & Burton, J. (2003). Tate modern multimedia tour pilots 2002-2003. In J. Attewell, G. Da Bormida, M. Sharples and C. Savill-Smith (Eds.). *M Learn 2003*:

Learning with mobile devices (pp. 54-55). London: Learning and Skills Development Agency.

PSPTN. (July, 2013). *Official portal higher education sector*. Retrieved from <http://www.mohe.gov.my/portal/en/psptn-faq.html>

Puentedura, R. (2006). *Transformation, technology, and education*. Presentation given August 18, 2006 as part of the Strengthening Your District Through Technology workshops, Maine, US. Retrieved from <http://hippasus.com/resources/tte/part1.html>

Putri, N. T., & Yusof, S. R. M. (2009). Development tool for prioritizing and measuring the critical success factors of quality engineering implementation (Case Study at Malaysian and Indonesian Automotive Industries). In *Proceeding of Asia Pasific Industrial Engineering and Management Systems conference*.

Quinn, C. N. (2000). mLearning: Mobile, wireless, in your pocket learning. *LineZine*, Fall 2000. Retrieved from <http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm>

Quinn, C. N. (2002). MLearning: mobile, wireless, in your pocket learning. *Linezine*. Retrieved from <http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm>

Quinn, C. N. (2011a). *Designing mLearning: Tapping into the mobile revolution for organizational performance*. San Francisco: Pfeiffer.

Quinn, C. N. (2011b). Mobile learning: Landscape and trends. *The eLearning Guild Research Report*. Retrieved from <https://commons.lbl.gov/download/attachments/77828943/mobile2011report-f2.pdf>

Quinn, C. N. (2012). *Mobile Learning: The time is now*. Retrieved from <http://marketing.harbingergroup.com/reports/guild-research-mobile.pdf>

Rageh Ismail, A. (2010). *Investigating British customers' experience to maximize brand loyalty within the context of tourism in Egypt: Netnography & structural modelling approach*. Retrieved from <http://bura.brunel.ac.uk/handle/2438/4461>

Rajasingham, L. (2010). Will mobile learning bring a paradigm shift in higher education? *Education Research International*, vol. 2011, Article ID 528495, 10 pages, 2011. doi:10.1155/2011/528495

Ravi, V., & Shankar, R. (2005). Analysis of interactions among the barriers of reverse logistics. *Technological Forecasting and Social Change*, 72(8), 1011-1029.

- Reza, S.T., Yeap P.F., & Nazli Ebrahimi. (2010). Using interpretive structural modeling to determine the relationships among knowledge management criteria inside malaysian organizations. *World Academy of Science, Engineering and Technology*, 48, 727-732.
- Richey, R.C., & Klein, J. D. (2007). *Design and development research: Methods, strategies, and issues*. London, UK: Routledge.
- Richey, R.C., Klein, J.D. & Nelson, W.A. (2004). Developmental research: studies of instructional design and development. In D.H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research on educational communications and technology* (2nd ed.) (pp.1099-1130). Mawah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Rigby, H., Schofield, S., Mann, K., & Benstead, T. (2012). Education research: An exploration of case-based learning in neuroscience grand rounds using the Delphi technique. *Neurology*, 79(3), e19-e26.
- Riordan, B., & Traxler, J. (2003, August). *Supporting computing students at risk using blended technologies*. Paper presented at 4th Annual LTSN-ICS Conference. Retrieved from <http://www.ics.heacademy.ac.uk/Events/conf2003/Brendan%20Riordan.pdf>
- Rogers, Y., Price, S., Harris, E., Phelps, T., Underwood, M., Wilde, D. and Smith, H. (2002). *Learning through digitally-augmented physical experiences: Reflections on the Ambient Wood project. Equator Technical Report*. Retrieved from http://www.informatics.sussex.ac.uk/research/groups/interact/papers/pdfs/Playing%20and%20Learning/Tangibles%20and%20virtual%20environments/Rogers_Ambient_Wood2.pdf.
- Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking*. New York: Oxford University Press.
- Roshid, M. M., & Chowdhury, R. (2013). English Learning proficiency and employment: A case study of Bangladeshi graduates in Australian employment market. *Mevlana International Journal of Education (MIJE)*, 3(1), 68-81. Retrieved February 28, 2013 from http://mije.mevlana.edu.tr/archieve/issue_3_1/6.mije_13_06_volume_3_issue_1_page_68_81_PDF.pdf.
- Rossett, A. & Sheldon, K. (2001). *Beyond the podium: Delivering training and performance to a digital world*. San Francisco: Jossey-Bass/Pfeiffer.
- Rothstein, R. I. (1996, June). *Networking K-12 schools: architecture models and evaluation of costs and benefits* (Master of Science Thesis, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA. (ERIC No: ED442256)). Retrieved from <http://www.eric.ed.gov/>

- Saba, F., & Shearer, R. L. (1994). Verifying key theoretical concepts in a dynamic model of distance education. *The American Journal of Distance Education*, 8(1), 36-59.
- Saedah Siraj. (2004). M-Pembelajaran untuk kurikulum masa depan (mLearning for future curriculum). *Masalah Pendidikan (Issues in Education)*, 27, 115-29.
- Saedah Siraj. (2006). *Projection of the future curriculum*. Paper presented at the Second International Conference on Principalship and School Management, University of Malaya, Kuala Lumpur.
- Saedah Siraj. (2007). *Future state curriculum planning*. Keynote Address, & Powerpoint Presentation at International Seminar on Future State Curriculum Planning: Prospect and Challenges. Pangkep Province, South of Sulawesi, Indonesia.
- Saedah Siraj, Fadzilah Siraj, & Muhammad Helmi Norman. (2013). *mLearning: A New Dimension of Curriculum Advancement*. Kuala Lumpur: University of Malaya Press.
- Saedah Siraj, & Faridah Abdullah (2005). Future projection on the technology applications in the curriculum content and evaluation at secondary level: a Delphi study. *Journal of Educational Research*, 25, 5-26.
- Sandberg, J., Maris, M., & de Geus, K. (2011). Mobile English learning: An evidence-based study with fifth graders. *Computers & Education*, 57(1), 1334-1347.
- Sanley, G. (2006). Podcasting: Audio on the Internet comes of age. *TESL-EJ*, 9(4), 1-7.
- Saran, M., Cagiltay, K., & Seferoglu, G. (2008). Use of mobile phones in learning learning: Developing effective instructional materials. *5th International Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technologies in Education-WMUTE2008*, p.39-43.
- Sariola, J., Sampson, J.P., Vuorine, R. & H. Kynäslahti. (2001). *Promoting mLearning by the UniWap project within higher education*. Paper presented at the International Conference on Technology and Education, 2001. Retrieved from http://www.icte.org/T01_Library/T01_254.pdf
- Savill-Smith, C. & Kent, P. (2003). *The use of palmtop computers for learning: a review of the literature* (pp. 12-345). London, UK: Learning and Skill Development Agency.
- Schmiedel, T., vom Brocke, J., & Recker, J. (2013). Which cultural values matter to business process management? Results from a global Delphi study. *Business Process Management Journal*, 19(2), 5-5.

- Schwartz, H.L. (2009). Facebook: The new classroom commons? *Chronicle of Higher Education*, 56(6), B12–B13.
- Seels, B., & Richey, R. (1994). *Instructional technology: The definition and domains of the field*. Washington, DC: Association for Educational Communications and Technology.
- Seong, D. S. K. (2006). Usability guidelines for designing mobile learning portals. In *Proceedings of the 3rd international conference on Mobile technology, applications & systems* (p. 25). Retrieved from [#](http://scholar.google.com/scholar?hl=en&q=mobile+learning+in+malaysia&btnG=&as_sdt=1%2C5&as_sdtp)
- Shahabadkar, P., Hebbal, S.S., & Prashant, S. (2012). Deployment of interpretive structural modeling methodology in supply chain management –An overview. *International Journal of Industrial Engineering & Production Research*, 23(3), 195-205.
- Sharples, M. (2000). The design of personal mobile technologies for lifelong learning. *Computer & Education*, 34, pp. 177-193. Retrieved from <http://www.eee.bham.ac.uk/sharplem/papers/handler%20comped.pdf>
- Sharples, M. (2006). *Big issues in mobile learning*. Report of a workshop by the Kaleidoscope Network of Excellence Mobile Learning Initiative, University of Nottingham, UK.
- Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. (2005). Towards a theory of mobile learning. *Proceedings of mLearn 2005*, 1(1), 1-9.
- Sharples, M., Sánchez, I. A., Milrad, M. & Vavoula, G. (2007). *Mobile Learning: small devices, big issues*. Retrieved from <http://telearn.noe-kaleidoscope.org/openarchive/browse?browse=collection/30/publication&index=0&filter=all¶m=30>.
- Shen, R., Wang, M., Gao, W., Novak, D., & Tang, L. (2009). Mobile learning in a large blended computer science classroom: system function, pedagogies, and their impact on learning. *IEEE Transactions on Education*, 52(4), 538-546.
- Shin, N., Norris, C., & Soloway, E. (2007). Findings from early research on one-to-one handheld use in K-12 education. *Ubiquitous computing in education*, 19-39.
- Siegfried, J., & Walstad, W. (1998). Research on teaching college economics. In Walstad W., & Saunders P. (Eds.), *Teaching undergraduate economics: A handbook for instructors* (pp. 141–66). New York: McGraw-Hill.

- Saedah Siraj. (2004). M-Pembelajaran untuk kurikulum masa depan (mLearning for future curriculum). *Masalah Pendidikan (Issues in Education)*, 27, 115-29.
- Saedah Siraj. (2006). *Projection of the future curriculum*. Paper presented at the Second International Conference on Principalship and School Management, University of Malaya, Kuala Lumpur.
- Saedah Siraj. (2007). *Future state curriculum planning*. Keynote Address, & Powerpoint Presentation at International Seminar on Future State Curriculum Planning: Prospect and Challenges. Pangkep Province, South of Sulawesi, Indonesia.
- Saedah Siraj, Fadzilah Siraj, & Muhammad Helmi Norman. (2013). *mLearning: A New Dimension of Curriculum Advancement*. Kuala Lumpur: University of Malaya Press.
- Saedah Siraj, & Faridah Abdullah (2005). Future projection on the technology applications in the curriculum content and evaluation at secondary level: a Delphi study. *Journal of Educational Research*, 25, 5-26.
- Sandberg, J., Maris, M., & de Geus, K. (2011). Mobile English learning: An evidence-based study with fifth graders. *Computers & Education*, 57(1), 1334-1347.
- Sanley, G. (2006). Podcasting: Audio on the Internet comes of age. *TESL-EJ*, 9(4), 1-7.
- Saran, M., Cagiltay, K., & Seferoglu, G. (2008). Use of mobile phones in learning learning: Developing effective instructional materials. *5th International Conference on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technologies in Education-WMUTE2008*, p.39-43.
- Sariola, J., Sampson, J.P., Vuorine, R. & H. Kynäslahti. (2001). *Promoting mLearning by the UniWap project within higher education*. Paper presented at the International Conference on Technology and Education, 2001. Retrieved from http://www.icte.org/T01_Library/T01_254.pdf
- Savill-Smith, C. & Kent, P. (2003). *The use of palmtop computers for learning: a review of the literature* (pp. 12-345). London, UK: Learning and Skill Development Agency.
- Schmiedel, T., vom Brocke, J., & Recker, J. (2013). Which cultural values matter to business process management? Results from a global Delphi study. *Business Process Management Journal*, 19(2), 5-5.
- Schwartz, H.L. (2009). Facebook: The new classroom commons? *Chronicle of Higher Education*, 56(6), B12-B13.

- Seels, B., & Richey, R. (1994). *Instructional technology: The definition and domains of the field*. Washington, DC: Association for Educational Communications and Technology.
- Seong, D. S. K. (2006). Usability guidelines for designing mobile learning portals. In *Proceedings of the 3rd international conference on Mobile technology, applications & systems* (p. 25). Retrieved from http://scholar.google.com/scholar?hl=en&q=mobile+learning+in+malaysia&btnG=&as_sdt=1%2C5&as_sdtp=#
- Shahabadkar, P., Hebbal, S.S., & Prashant, S. (2012). Deployment of interpretive structural modeling methodology in supply chain management –An overview. *International Journal of Industrial Engineering & Production Research*, 23(3), 195-205.
- Sharples, M. (2000). The design of personal mobile technologies for lifelong learning. *Computer & Education*, 34, pp. 177-193. Retrieved from <http://www.eee.bham.ac.uk/sharplem/papers/handler%20comped.pdf>
- Sharples, M. (2006). *Big issues in mobile learning*. Report of a workshop by the Kaleidoscope Network of Excellence Mobile Learning Initiative, University of Nottingham, UK.
- Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. (2005). Towards a theory of mobile learning. *Proceedings of mLearn 2005*, 1(1), 1-9.
- Sharples, M., Sánchez, I. A., Milrad, M. & Vavoula, G. (2007). *Mobile Learning: small devices, big issues*. Retrieved from <http://telearn.noe-kaleidoscope.org/openarchive/browse?browse=collection/30/publication&index=0&filter=all¶m=30>.
- Shen, R., Wang, M., Gao, W., Novak, D., & Tang, L. (2009). Mobile learning in a large blended computer science classroom: system function, pedagogies, and their impact on learning. *IEEE Transactions on Education*, 52(4), 538-546.
- Shin, N., Norris, C., & Soloway, E. (2007). Findings from early research on one-to-one handheld use in K-12 education. *Ubiquitous computing in education*, 19-39.
- Siegfried, J., & Walstad, W. (1998). Research on teaching college economics. In Walstad W., & Saunders P. (Eds.), *Teaching undergraduate economics: A handbook for instructors* (pp. 141–66). New York: McGraw-Hill.
- Siemens, G. (2004). *Connectivism. A learning theory for the digital age*. Retrieved from <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>

- Siemes, G. (2008). *A world without courses*. Retrieved August, from <http://www.elearnspac.org/media/worldwithoutcourses/player.html>
- Sirat, M., Pandian, A., Muniandy, B., Mohamed, F.M.S, Haroon, H.A, Azman, H. Kabilan, M.K, & Abdul Razak, R.R. (2008). The University curriculum and the employment of graduates. In Md Yurof Abu Bakar, Nor Eieni Hj Mokhtar, Rohana Jani, Ainol Madziah Zubairi, Norasma Othman, & Aries Gan (Eds.), *Enhancing the quality of higher education through research: shaping future policy* (pp. 16-17). Kuala Lumpur: Ministry of Higher Education.
- Skulmoski, G. J., Hartman, F. T., & Krahn, J. (2007). The Delphi method for graduate research. *Journal of information technology education*, 6, 1.
- Smidts, M., Hordijk, R., & Huizenga, J. (2008). The world as a learning environment—playful and creative use of GPS and mobile technology in education. Retrieved from http://www.mobieleonderwijsdiensten.nl/attachments/1765201/World_as_learningenvironment.pdf
- So, H. J., Kim, I., & Looi, C. K. (2008). Seamless mobile learning: Possibilities and challenges arising from the Singapore experience. *Educational Technology International*, 9(2), 97-121.
- Soares, D., & Amaral, L. (2011). Information systems interoperability in public administration: identifying the major acting forces through a Delphi study. *Journal of theoretical and applied electronic commerce research*, 6(1), 61-94.
- Soloway, E., Jackson, S., Klein, J., Quintana, C., Reed, J., Spitulnik, J., Stratford, S. J., Studer, S., Eng, J., & Scala, N. (1996). *Learning theory in practice: Case studies of learner centered design*. Paper presented at the CHI 96 Human Factors in Computing Systems: Common Ground, Vancouver. pp 189-196.
- Spear, K.I. (1988). *Sharing writing: Peer response groups in english classes*. NH: Boynton/Cook Publisher.
- Squire, K., & Klopfer, E. (2007). Augmented reality simulations on handheld computers. *The Journal of Learning Sciences*, 16(3), 371-413.
- Steve, T.F. & Hiroshi, F. (2013). Time is of the essence: factors encouraging out-of-class study time. *ELT Journal*, 67(1), 31-40. Retrieved January 21, 2013 from <http://eltj.oxfordjournals.org/content/67/1/31.short>.

- Story, V., Hurdley, L., Smith, G., & Saker, J. (2000). Methodological and practical implications of the Delphi technique in marketing decision-making: A re-assessment. *The Marketing Review*, 1(4), 487-504.
- Strickland, J., Moulton, S., Strickland, A. & White, J. (2010). The Delphi technique as an evaluation tool: An example of developing an e-learning curriculum using the ADDIE model. In J. Sanchez & K. Zhang (Eds.), *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2010* (pp. 2203-2211). Chesapeake, VA: AACE.
- Strom, G. (2002). Mobile devices as props in daily role playing. *Personal and Ubiquitous Computing*, 6(4), 307-310.
- Suki, N. M., & Suki, N. M. (2007). Mobile phone usage for m-learning: comparing heavy and light mobile phone users. *Campus-Wide Information Systems*, 24(5), 355-365.
- Sun Hui, Zhou Ying, Fan Zhi-Qing. (2012). An analysis of the influencing factors of public transportation passenger flow on the base of interpretive structural model. *Journal Of Beijing Institute Of Technology (Social Sciences Edition)*, 12(1), 29-32.
- Svoboda, P. (2008). *Measurement and modelling of Internet traffic over 2.5 and 3G cellular core networks* (Doctoral dissertation, Ph. D. thesis, Vienna University of Technology).
- Swan, K., van't Hooft, M., Kratcoski, A., & Unger, D. (2005). Teaching and learning with mobile computing devices: Closing the gap. Mobile Technology. In *H. van der Merwe & T. Brown, Mobile Technology: The Future of Learning in Your Hands, mLearn 2005 Book of Abstracts, 4th World Conference on mLearning*, Cape Town, 25-28 October 2005. (pp. 157-161). Cape Town.
- Tang Zhi-Wei, Du Ren-Jie, Gao Tian-Pen. (2005). Risk analysis of E-Government information system based on ISM. *Journal of WEST of China*, 2005, 34(2), 251-253.
- Taylor, R. E., & Judd, L. L. (1989). Delphi method applied to tourism. In S. Witt, & L. Moutinho, (Eds.). *Tourism marketing and management handbook*. New York: Prentice Hall.
- Tella, S. (2003). mLearning-cybertextual traveling or a herald of post-modern education? In *Mobile Learning*, H. Kynäslahti & P. Seppälä, Eds. Helsinki, Finland: Edita Publishing Inc., pp. 7-21.

- Terras, M. M., & Ramsay, J. (2012). The five central psychological challenges facing effective mobile learning. *British Journal of Educational Technology*, 43(5), 820-832.
- Tharp, R.G. & Gallimore, R.(1988). *Rousing minds to life: Teaching, learning and schooling in social context*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Thornton, P. and Houser, C. (2004). *Using mobile phone in education*. In Proceedings of the 2nd International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education. Taiwan : IEEE Computer Society, 3-10.
- Tiffin, J. Rajasingham, 1995. *In search of the virtual class: Education in an information society*. New York: Routledge.
- Tinker, R. (2009). Using new technologies to increase learning in mathematics and science. *UNjobs A Swiss Association, Geneva*.
- Tohidi, H. (2011). Review the benefits of using value engineering in information technology project management. *Procedia Computer Science*, 3, 917-924.
- Tokoro, M. & Steels, L. (2003). *The future of learning: Issues and prospects*.Amsterdam: IOS Press.
- Tokoro, M. & Steels, L. (2004). *A learning zone of one's own: Sharing representations and flow in collaborative learning environments*. Amsterdam:IOS Press.
- Traxler, J. (2004). Mobile learning- it's here but what is it? *Interactions*, 9, 1. Warwick: University of Warwick.
- Traxler, J. (2007). Current state of mobile learning. *International Review on Research in Open and Distance Learning (IRRODL)*, 8(2).
- Traxler, J. (2009). Learning in a mobile age. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 1(1), 1-12.
- Traxler, J. (2010). Distance education and mobile learning: Catching up, taking stock. *Distance education*, 31(2), 129-138.
- Trifonova, A., & Ronchetti, M. (2003). Where is mobile learning going? In *Proceedings of The World Conference on E-learning in Corporate, Government, Healthcare, & Higher Education (ELearn2003)*, Phoenix, Arizona, USA, November 7-11, 2003.

- Truby, D. (2010). What really motivates kids. *Instructor*, 119(4), 26-29.
- Tu, H. C., & Hsiang, J. (2000). An architecture and category knowledge for intelligent information retrieval agents. *Decision Support Systems*, 28, 255–268.
- Uden, L. (2007). ctivity theory for designing mobile learning. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 1(1), 81-102.
- UMTS World. (2009). *UMTS / 3G history and future milestones*. Retrieved from <http://www.umtsworld.com/umts/history.htm>
- UNESCO. (2011). *Mobile learning week report*. Retrieved from <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/ED/ICT/pdf/UNESCO%20MLW%20report%20final%2019jan.pdf>
- Ushioda, E. (2012). *Motivation and L2 learning: Towards a holistic analysis*. In: Views on motivation and autonomy in ELT: Selected papers from the XXXVII FAAPI Conference, p. 14-19.
- Utulu, Alonge & Emmanuel. (2010). Use of Mobile Phones for Project Based Learning by Undergraduate Students of Nigerian Private Universities. *Proceedings of Informing Science & IT Education Conference (InSITE) 2010*. Retrieved September 25, 2010 from http://proceedings.informingscience.org/InSITE2010/InSITE_10p205-216_Utulu749.pdf
- Vahey, P., & Crawford, V. (2002). *Palm educators pionners program: final evaluation report*. Retrieved from <http://www.plamgrants.sri.com>
- Vahey, P., Roschelle, J., & Tatar, D. (2007). Using handhelds to link private cognition and public interaction. *Educational Technology*, 47(3), 13-16.
- Vahey, P., Tatar, D., & Roschelle, J. (2004). Leveraging handhels to increase student learning: Engaging middle school students with the mathematics of change. *Proceedings of the Sixth International Conference of the Learning Sciences* (pp. 553-560). Hillsdale NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Van't Hooft. M. (2013). The potential of mobile technologies to connect teaching and learning inside and outside of the classroom. In *Emerging Technologies for the Classroom* (pp. 175-186). Springer New York.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS quarterly*, 425-478.

- Verhagen, P. (2006). *Connectivism: A new learning theory?* Retrieved from <http://elearning.surf.nl/e-learning/english/3793>.
- Vifansi, E. (2002). Academic writing needs: an exploratory study of writing needs of ESL students. Ph.D thesis. Purdue University.
- Vrasidas, C., & McIsaac, M. (2000). Principles of pedagogy and evaluation of web-based learning. *Educational Media International*, 37(2), 105-111
- Vyas, R., Albright, S., Walker, D., Zachariah, A., & Lee, M. Y. (2010). Clinical training at remote sites using mobile technologies: An India-USA partnership. *Distance Education*, 31(2), 211-226.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wagner, E.D. (2005). Enabling mobile learning. *EDUCAUSE Review*, 40(3), 40-53.
- Wang, F. & Hanafin, M.J., (2005). Design-based research and technology enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 5-23.
- Wang, M., Shen, R., Novak, D., & Pan, X. (2009). The impact of mobile learning on students' learning behaviours and performance: Report from a large blended classroom. *British Journal of Educational Technology*, 40(4), 673-695.
- Warfield, J. N. (1973). Intent structures. *IEEE Trans on System, Man and Cybeni*, SMC3(2), 133-140.
- Warfield, J. N. (1974). *Structuring complex systems*. Battelle Monograph No 4. Battelle Memorial Institute, Columbus. Ohio, USA.
- Warfield, J. N. (1976). *Societal systems: planning. Policy and complexity*. New York, USA: John Wiley & Sons Inc.
- Warfield, J. N. (1982). Interpretive structural modelling. In: Olsen, S. A. (ed), *Group planning and problem solving methods in engineering management*. New York, USA: John Wiley & Sons Inc.
- Warfield, J. (2009). *Creating an Interactive Systems Science Program in Higher Education*. Retrieved from <http://hdl.handle.net/1920/3390>

- Waycott. J. (2001). *An Investigation into the use of mobile computing devices as tools for supporting learning and workplace activities*. Paper presented at the 5th Human Centered Technology Postgraduate Workshop (HCT2001), Brighton, UK. Retrieved from <http://www.cogs.susx.ac.uk/lab/hct/hctw2001/papers/waycott.pdf>
- Wexler, S., Brown, J. , Metcalf, D., Rogers, D. & Wagner, E. (2008). *The e-Learning guild report mobile learning*. Retrieved from: <http://www.elearningguild.com/research/archives/index.cfm?id=132&action=viewonly>
- Wierzbicki, R.J. (October, 2002). Emerging issues in m-Learning. In *Proc. of Mobile Open Society through Wireless Technology (MOST) Conference*, Warsaw, Poland.
- Wikipedia (2010). *List of countries by number of mobile phones in use*. Retrieved December 12, 2010 from http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_number_of_mobile_phones_in_use
- Williams, J. (1957). *Teaching writing in second and foreign learning classroom*. NY: McGraw Hill.
- Wilson, A. D. (2012). Categorising e-learning. *Journal of Open, Flexible and Distance Learning*, 16(1), 156-165.
- Winters, N. (2006). What is mobile learning? In M.Sharples (Ed.), *Big issues in mobile learning: Report of a workshop by the kaleidoscope network of excellence mobile learning initiative*. Nottingham, UK: University of Nottingham, Learning Sciences Research Institute.
- Witkin, B.R. (1997). Needs assessment kits, models, and tools. *Educational Technology*, 17(11), 5-18.
- Witkin, B. R., & Altschuld, J. W. (1995). *Planning and conducting needs assessment: A practical guide*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
- Wong, C. C., Sellan, R., Lee, L. Y. (2006). *Assessment Using Mobile Phone - An Exploratory Study*. Retrieved from http://www.iaea.info/documents/paper_1162a2913.pdf
- Wood, D. J., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89-100.
- Wood, H. A.,& Wood, D. J. (1999). Help seeking, learning and contingent tutoring. *Computers and Education*, 33(2/3), 153–170.

- Wood, H., Wood, D., & Marston, L. (1998). *A computer-based assessment approach to whole number addition and subtraction*. (Technical Report No. 56). Nottingham, UK: Center for Research in Development, Instruction & Training, University of Nottingham.
- Wood, J., Keen, A., Basu, N., & Robertshaw, S. (2003, June). The development of mobile applications for patient education. In *Proceedings of the 2003 conference on Designing for user experiences* (pp. 1-4). ACM.
- Wu, Wen-Hsuan (2006). Applications of Learning Cycle Based Mobile Learning to Enhance Primary School Students' Learning about Aquatics. Unpublished Master's Thesis. Taipei Municipal University of Education.
- Yadegaridehkordi, E., Iahad, N. A., & Baloch, H. Z. (2013). Success factors influencing the adoption of mLearning. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life Long Learning*, 23(2), 167-178.
- Yang, Y.C., Newby, T., & Bill, R. (2008). Facilitating interactions through structured web-based bulletin boards: A quasi-experimental study on promoting learners' critical thinking skills. *Computers & Education*, 50(4), 1572-1585.
- Yang Bin, Yu Bo, & Sun Qian. (2010). Research on risk generating mechanisms of overseas oil and gas development projects based on an interpretative structuralmodel. *Journal of Harbin Engineering University*, 31(9), 1259-1264.
- Yap, S. C., Chen, J. Q., Chew, C. T., Tan, S. Y., & Yeoh, S. C. Y. (2012).*Determinants affecting acceptance level of mobile learning among public universality students* (Doctoral dissertation, UTAR, Malaysia). Retrieved from <http://eprints.utar.edu.my/694/1/AC-2012-1001694.pdf>
- Yelland, N., & Masters, J. (2007). Rethinking scaffolding in the information age. *Computers & Education*, 48(3), 362-382.
- Yin Hong-Yang, Xu Li-Qun, & Quan Xiao-Feng. (2010). Research on influencing factors of road network's vulnerability based on interpretive structural model. *Soft Science*, 24(10), 122-126.
- Zadeh, L. A . (1965). Fuzzy sets. *Information and Control*, 8, 338–353.
- Zainurrahman, 2010. Peer feedback in English as second learning writing. Retrieved from <http://www.articlesbase.com/learningsarticles/teaching-writing-through-peer-feedback-2731309>.

- Zeng, Y. H. (2006). Peer feedback in college SLW classroom. *Sino-US English Teaching*, 3(3), 1-6.
- Zheng Zhi-Jie, Li Lei, & Zhao Lan-Ming. (2011). Medium and long term load forecasting considering data uncertainty. *Relay*, 39(7): 123-126, 132.
- Zhu, W., & Flaitz, J. (2005). Using focus group methodology to understand international students' academic learning needs: A comparison of perspectives. *TESL-EJ*, 8(4), 1-11.
- Zurita, G., & Nussbaum, M. (2004). Computer supported collaborative learning using wirelessly interconnected handheld computers. *Computers & Education*, 42(3), 289-314. Oxford, UK: Elsevier.