

**PROSES TRANSFORMASI PELAJAR MULTIMEDIA INTERAKTIF
SEBAGAI AGEN PERUBAHAN MELALUI PENGGUNAAN
TEKNOLOGI MAKLUMAT DAN KOMUNIKASI**

oleh

YE OH POH CHOO

**Tesis yang diserahkan untuk
memenuhi keperluan bagi Ijazah
Doktor Falsafah**

JUN 2007

PENGHARGAAN

Penulis ingin merakamkan setinggi-tingginya penghargaan ikhlas dan ucapan ribuan terima kasih kepada Profesor Madya Dr. Nor Azilah Ngah, selaku penyelia utama tesis atas segala nasihat, bimbingan, dorongan, dan sokongan moral yang diberikan sepanjang tempoh penyelidikan sehingga penyelidikan dan penulisan tesis ini berbuah hasil.

Setinggi-tingginya penghargaan dan ucapan ribuan terima kasih ditujukan kepada Profesor Madya Dr. Wan Mohd Fauzy Wan Ismail, Profesor Madya Dr. Merza Abbas, Profesor Madya Dr. Toh Seong Chong, Profesor Dr. Ng Wai Kong, Dr. Wan Ahmad Jaafar Wan Yahya, Dr. Irfan Naufal Umar dan Dr. Lee Wai Heng atas nasihat, kerjasama dan sokongan moral yang diberikan dalam menjayakan penyelidikan ini.

Ucapan ribuan terima kasih juga ditujukan kepada Kementerian Pelajaran Malaysia, Jabatan Pelajaran Negeri Pulau Pinang, kolej komuniti dan sekolah-sekolah serta pelajar-pelajar PKPG Multimedia Interaktif yang telah memberikan kerjasama dalam penyelidikan ini.

Penulis amat menghargai pengorbanan dan sokongan moral yang diberikan oleh ibu bapa Yeoh Kim Bok dan Tay Phaik Sim, adik beradik, ahli keluarga dan sahabat-handai yang tersayang.

Penghargaan juga dirakamkan kepada semua pihak yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung dalam membantu menjayakan projek penyelidikan ini.

JADUAL KANDUNGAN

Muka surat

PENGHARGAAN	ii
JADUAL KANDUNGAN	iii
SENARAI JADUAL	vii
SENARAI RAJAH	viii
SENARAI SINGKATAN	x
SENARAI LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiv

BAB 1 : PENGENALAN

1.0	Pengenalan	1
1.1	Pernyataan Masalah	2
1.2	Tujuan Kajian	6
1.3	Persoalan Kajian	8
1.4	Kepentingan Kajian	10
1.5	Batasan Kajian	11
1.6	Definisi Kajian	13
1.7	Rumusan	17

BAB 2 : TINJAUAN LITERATUR

2.0	Pengenalan	19
2.1	Pengetahuan, Kemahiran dan Amalan Pelajar Kursus Multimedia Interaktif	18
2.1.1	Penilaian Formatif Bahan Multimedia sebagai Amalan Teknologi Pengajaran	22
2.2	Kepentingan Praktikum dalam Perkembangan Profesionalisme Guru	25
2.3	Penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi	29
2.3.1	Penggunaan Teknologi Komputer di Sekolah	29

2.3.2	Ciri-ciri Inovasi (Rogers, 1995) dan Agen Perubahan (Havelock & Zlotolow, 1995)	32
2.4	Perbincangan Kumpulan-e	37
2.4.1	Pembelajaran secara Kolaboratif	39
2.4.2	Teori Pembelajaran Konstruktivisme Sosial	41
2.5	Kerangka Teori dan Konseptual Kajian	44
2.6	Kaedah Kualitatif	47
2.7	Rumusan	50

BAB 3 : METODOLOGI KAJIAN

3.0	Pengenalan	52
3.1	Reka Bentuk Kajian	52
3.1.1	Fasa Satu	53
3.1.2	Fasa Dua	53
3.1.3	Fasa Tiga	55
3.2	Peserta Kajian	55
3.2.1	Fasa Satu dan Fasa Dua	55
3.2.2	Fasa Tiga	57
3.3	Kaedah Pengumpulan Data	58
3.3.1	Fasa Satu	58
3.3.2	Fasa Dua	60
3.3.2.1	Kumpulan-e	60
3.3.2.2	Temu Bual	61
3.3.2.3	Penelitian Dokumen	62
3.3.3	Fasa Tiga	62
3.4	Prosedur Kajian	64
3.5	Kaedah Analisis Data	67
3.5.1	Analisis Data Semasa Pengumpulan Data	68
3.5.2	Analisis Data Selepas Pengumpulan Data	68
3.6	Kesahan dan Kebolehpercayaan	70
3.7	Rumusan	71

BAB 4 : DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

4.0	Pengenalan	73
4.1	Refleksi dari Pengalaman sebagai Pelajar Multimedia Interaktif	73
4.2	Pengalaman Semasa Praktikum	81
4.2.1	Proses Penilaian Formatif Bahan Multimedia	82
4.2.1.1	Penilaian Pakar	83
4.2.1.2	Penilaian Satu ke Satu	85
4.2.1.3	Penilaian Kumpulan Kecil	88
4.2.1.4	Kajian Lapangan	90
4.2.1.5	Instruksi Sebenar	94
4.2.1.6	Refleksi Proses Penilaian Formatif sebagai Pelajar Multimedia Interaktif	97
4.2.2	Interaksi Kumpulan-e	100
4.2.2.1	Corak Perbincangan	101
4.2.2.2	Pemikiran Kritikal dalam Perbincangan Kumpulan-e	110
4.2.2.3	Kumpulan-e sebagai Alat Sokongan Semasa Praktikum	115
4.2.2.4	Ciri-ciri Positif Kumpulan-e	120
4.2.2.5	Ciri-ciri Negatif Kumpulan-e	122
4.2.2.6	Kumpulan-e dan Perkembangan Pengetahuan dan Kemahiran	123
4.3	Guru Multimedia Interaktif sebagai Agen Perubahan melalui Penggunaan ICT di Sekolah	126
4.3.1	Ciri-ciri Unik Guru Multimedia Interaktif	129
4.3.2	Proses Penyebaran Inovasi ICT	131
4.3.3	Penggunaan Inovasi Teknologi Komputer di Sekolah	135
4.4	Rumusan	138

BAB 5 : KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.0	Pengenalan	141
5.1	Model Transformasi Pelajar Multimedia Interaktif sebagai Agen Perubahan melalui Penggunaan ICT	141
5.2	Proses Transformasi Pelajar Multimedia Interaktif sebagai Agen Perubahan melalui Penggunaan ICT	144
5.2.1	Pemerolehan Pengetahuan dan Kemahiran	145
5.2.2	Perkembangan Pengetahuan, Kemahiran dan Sikap	147
5.2.3	Penyebaran Inovasi ICT	153
5.3	Cadangan untuk Kajian Lanjutan	157
5.4	Rumusan	158
SENARAI RUJUKAN		160
LAMPIRAN		167

SENARAI JADUAL

	Muka surat
3.1 Ringkasan Kaedah Pengumpulan Data bagi Ketiga-tiga Fasa Kajian	58
3.2 Kod Peserta, Minggu dan Mesej serta Maksud	67
4.1 Peratusan (%) dan Kekekapan (f) Pelajar untuk Tahap Kemahiran bagi 13 topik Kursus MI ($N=27$)	75
4.2 Kekekapan Menghantar E-mel Mengikut Masa dan Minggu Praktikum ($N=47$)	101
4.3 Penyertaan Keseluruhan dan Penyertaan Aktif dalam Proses Pembelajaran Mengikut Minggu Praktikum	103
4.4 Kekekapan (f) dan Peratusan (%) Penglibatan Ahli dalam Kumpulan-e Mengikut Minggu	104
4.5 Petunjuk Pemikiran Kritikal (+) dan Tidak Kritikal (-)	111
4.6 Contoh Pemikiran Kritikal (+) dan Pemikiran Tidak Kritikal (-) dari Transkrip Kumpulan-e	112
4.7 Kekekapan (f) Petunjuk Pemikiran Kritikal dan Tidak Kritikal Mengikut Minggu dalam Perbincangan Kumpulan-e ($N=47$)	114
4.8 Peratusan (%) dan Kekekapan (f) Petunjuk Sokongan Mingguan ($N=47$)	116
4.9 Definisi dan Contoh Sokongan Afektif dari Transkrip Kumpulan-e (Adaptasi dari Fahy, 2003)	117

SENARAI RAJAH

	Muka surat
2.1 Teori dan Praktis Teknologi Pengajaran (Sumber: Seels & Richey, 1994)	20
2.2 Komponen Model Reka Bentuk Pengajaran (Sumber: Dick, Carey dan Carey, 2001)	23
2.3 Lima Peringkat Proses Inovasi dalam Organisasi (Sumber: Rogers, 1995)	34
2.4 Kesesuaian Tindakan Agen Perubahan dengan Proses Penerimaan Pelanggan (Sumber: Havelock & Zlotolow, 1995)	35
2.5 Kerangka Teori dan Konseptual Kajian	44
2.6 Gambaran Komunikasi secara Kolaboratif melalui Kumpulan-e	46
3.1 Tempoh Pengumpulan Data	53
3.2 Analisis Sebagai Satu Proses yang Berulangan (Sumber: Dey, 1993)	69
4.1 Sebahagian Corak Interaksi Perbincangan Pengalaman Penilaian Pakar dan Penilaian Satu ke Satu	86
4.2 Sebahagian Corak Interaksi Perbincangan Pengalaman Penilaian Kecil	89
4.3 Sebahagian Corak Interaksi Perbincangan Pengalaman Kajian Lapangan	91
4.4 Sebahagian Corak Interaksi Perbincangan Pengalaman Instruksi Sebenar	96
4.5 Sebahagian Corak Interaksi Perbincangan Prasarana Makmal Komputer	107
4.6 Sebahagian Corak Interaksi Perbincangan Maklum Balas Peserta tentang Kursus yang Dihadiri di USM	108
4.7 Sebahagian Corak Interaksi Perbincangan tentang Ciri-ciri Kumpulan-e	109

4.8	Contoh Corak Interaksi Sokongan yang Diberi oleh Rakan Sebaya dan Pensyarah dalam Kumpulan-e. Berkaitan dengan Kandungan Praktikum	118
4.9	Contoh Corak Interaksi Sokongan oleh Rakan Sebaya dan Pensyarah	119
5.1	Model Proses Transformasi Pelajar Multimedia Interaktif sebagai Agen Perubahan melalui Penggunaan ICT	143
5.2	Proses Transformasi Pelajar Multimedia Interaktif sebagai Agen Perubahan melalui Penggunaan ICT	144
5.3	Pemerolehan Pengetahuan dan Kemahiran dari Kursus Multimedia Interaktif	146
5.4	Perkembangan Pengetahuan, Kemahiran dan Sikap	148
5.5	Peranan dan Keperluan Guru Multimedia Interaktif sebagai Agen Perubahan	155

SENARAI SINGKATAN

Singkatan yang digunakan dalam kajian ini.

Merujuk kepada

ICT	Teknologi maklumat dan komunikasi (<i>Information and Communication Technology</i>)
KPM	Kementerian Pelajaran Malaysia (<i>Ministry of Education Malaysia</i>)
MI	Multimedia Interaktif (<i>Interactive Multimedia</i>)
PKPG	Program Khas Pensiswazahan Guru (<i>Special Degree Programme for Non-Graduate Teachers</i>)
PTPM	Pusat Teknologi Pengajaran dan Multimedia (<i>Centre for Instructional Technology and Multimedia</i>)
USM	Universiti Sains Malaysia (<i>University Science Malaysia</i>)

SENARAI LAMPIRAN

Muka surat

Fasa Satu

A1	Soal Selidik: Tinjauan Penggunaan Komputer dan Internet	167
A2	Soal Selidik: Refleksi Guru PKPG terhadap Pengetahuan dan Kemahiran dari Kursus Multimedia Interaktif	171
A3	Soal Selidik: Refleksi Guru PKPG terhadap Ciri-ciri Inovator pada Diri Sendiri	176
A4	Borang Persetujuan Penyertaan	178
A5	Soalan-soalan yang Biasa Ditanya tentang Kumpulan-e	180

Fasa Dua

B1	Maklumat Praktikum	182
B2	Rangka Soalan Perbincangan Kumpulan-e	193
B3	Maklumat Temu Bual	196
B4	Soalan Temu Bual untuk Peserta	198

Fasa Tiga

C1	Soalan Temu Bual untuk Peserta	201
C2	Maklumat Temu Bual	204
C3	Soal Selidik: Ciri-ciri Agen Perubahan	206
C4	Soalan Temu Bual untuk Pengetua Sekolah atau Penolong Kanan	209
C5	Borang Persetujuan Penyertaan	211

PROSES TRANSFORMASI PELAJAR MULTIMEDIA INTERAKTIF SEBAGAI AGEN PERUBAHAN MELALUI PENGGUNAAN TEKNOLOGI MAKLUMAT DAN KOMUNIKASI

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk memerhati proses transformasi pelajar Multimedia Interaktif bagi Program Khas Pensiswazahan Guru (PKPG) menjadi guru siswazah Multimedia Interaktif di sekolah. Transformasi ini dilihat dalam masa lapan bulan meliputi tiga fasa. Fasa Satu meninjau refleksi tiga puluh sembilan pelajar kursus PKPG Multimedia Interaktif tentang pengetahuan dan kemahiran terhadap kursus-kursus yang mereka ikuti di USM. Fasa Dua memerhati proses penilaian formatif bahan multimedia yang dijalankan oleh tiga puluh sembilan pelajar tersebut dan perbincangan maya dalam kalangan pelajar melalui kumpulan-e selama enam minggu praktikum. Fasa Tiga memerhati lima guru siswazah Multimedia Interaktif yang inovatif menjadi agen perubahan melalui penggunaan ICT di sekolah. Kaedah kualitatif jenis kajian kes (Yin, 2003) dan pensampelan bertujuan jenis kriteria (Patton, 1990) digunakan. Data dikumpul melalui soal selidik, kumpulan-e, temu bual dan laporan praktikum pelajar. Data kuantitatif dan kualitatif (Dey, 1993) digunakan dalam kajian ini. Dapatan kajian menunjukkan pengetahuan teori dan praktis bidang teknologi pengajaran mengikut saranan Seels dan Richey (1994) adalah mencukupi untuk proses pembangunan, pemurnian dan penggunaan bahan multimedia untuk pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer. Perbincangan kumpulan-e berupaya menjanakan komunikasi dan pembelajaran secara kolaborasi dalam kalangan pelajar dan pensyarah pembimbing semasa praktikum dari perspektif Vygotsky (1978). Selepas praktikum, kefahaman pelajar PKPG Multimedia Interaktif dalam penilaian formatif dan kemahiran

komputer mereka diperkukuhkan. Mereka boleh melaksanakan pengajaran dan pembelajaran berbantuan komputer dan memperolehi motivasi intrinsik dalam penggunaan komputer walaupun mereka juga menghadapi cabaran. Di sekolah, guru siswazah Multimedia Interaktif yang memiliki ciri-ciri sahsiah yang unik seperti boleh berkomunikasi dengan berkesan, kreatif, beriniatif dan rajin dapat memainkan tujuh peranan agen perubahan mengikut saranan Rogers (1995). Mereka juga memainkan peranan-peranan agen perubahan sebagai pemangkin, pemberi penyelesaian, pembantu proses dan penghubung sumber serta memiliki kemahiran-kemahiran proses yang perlu dipunyai oleh agen perubahan (Havelock & Zlotolow, 1995). Mereka melibatkan diri secara aktif dalam memperkenalkan inovasi dalam aktiviti dan projek sekolah serta berupaya mewujudkan perubahan melalui penggunaan ICT dalam kalangan guru dan pelajar sekolah. Namun begitu, sebagai agen perubahan, guru Multimedia Interaktif perlu mendapatkan sokongan dan kepercayaan daripada warga sekolah untuk mengintegrasikan ICT dalam aktiviti dan projek sekolah.

TRANSFORMATION PROCESS OF INTERACTIVE MULTIMEDIA STUDENTS AS CHANGE AGENTS THROUGH USING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY

ABSTRACT

The purpose of this study is to describe the transformation process of Interactive Multimedia students of Special Degree Programme for Non-Graduate Teachers (PKPG) to become graduate teachers in Interactive Multimedia in the schools. This transformation was observed for a period of eight months covering three phases. Phase One focused on the reflection of thirty nine students of PKPG Interactive Multimedia regarding their knowledge and skills towards the courses taken during their studies in USM. Phase Two observed the process of formative evaluation of multimedia materials carried out by the thirty nine students and the virtual discussion among the students through the e-group during their six weeks of practicum. Phase Three observed the five innovative graduate teachers in Interactive Multimedia in becoming change agents through the use of ICT in schools. The qualitative method of case study (Yin, 2003) and purposeful sampling (Patton, 1990) were used. Data was collected using questionnaires, e-group, interviews and students' practicum reports. Both the quantitative and qualitative (Dey, 1993) data were used in the study. The findings of the study show that the students' knowledge on theory and practice in the field of instructional technology as suggested by Seels and Richey (1994) is adequate for the process of developing, refining and utilisation of the multimedia material for computer assisted teaching and learning. The e-group discussions were able to generate communication and collaborative learning among the students and mentor lecturer during the practicum from the perspective of Vygotsky (1978). After the practicum, the understanding of

Interactive Multimedia PKPG students in formative evaluation and computer skills was enhanced. They were able to conduct teaching and learning using the computer and acquired intrinsic motivation in using computer although they also faced challenges. In school, the Interactive Multimedia graduate teachers who have unique personality characteristics such as able to communicate effectively, creative, initiative and hardworking were able to carry out the seven roles of change agent according to Rogers (1995). They also carried the roles of change agent as catalysts, solution givers, process helpers and resource linkers and also process skills which need to be acquired by the change agents (Havelock & Zlotolow, 1995). They were actively involved in introducing innovation in the school activities and projects which were able to create changes through using ICT among the teachers and students in the school. To be a change agent, an Interactive Multimedia teacher needs the support and trust from the members of the school to integrate ICT in the school activities and projects.

BAB 1 PENGENALAN

1.0 Pengenalan

Teknologi maklumat dan komunikasi (ICT) banyak membawa perubahan kepada budaya hidup sesuatu masyarakat. Transisi kepada masyarakat bermaklumat berubah dengan pantas akibat perkembangan teknologi yang pesat. Perkembangan komputer dan rangkaian telekomunikasi telah menyebabkan kemunculan Internet, integrasi teknologi komunikasi, perubahan peraturan dan anjakan isu sosial yang membawa kepada kerjaya yang mencabar pada masa hadapan. Perkembangan ICT yang pesat ini memberi kesan kepada perubahan kurikulum pendidikan Malaysia. Penggunaan teknologi multimedia dalam pendidikan amat penting untuk menjadi sekolah bestari yang dapat berhadapan dengan era teknologi maklumat. Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) berhasrat untuk melihat semua sekolah di Malaysia menjadi bestari (Pusat Perkembangan Kurikulum, KPM, 1999).

Dalam bidang pendidikan, teknologi maklumat dan komunikasi merupakan alat pengupaya yang membolehkan pendidik memperolehi dan berkongsi maklumat, berkomunikasi dengan pantas tanpa batasan serta mengaplikasikannya dalam pengajaran dan pembelajaran. Kerjaya sebagai seorang guru pada zaman digital ini telah berubah mengikut keperluan semasa di mana teknologi maklumat dan komunikasi diintegrasikan dalam program latihan perguruan dan juga institusi-institusi pendidikan. Teknologi komputer digunakan untuk membantu pengajaran dan pembelajaran serta memudahkan komunikasi dalam kalangan guru.

Komunikasi melalui rangkaian elektronik memungkinkan guru-guru berkongsi maklumat dan berbincang untuk meningkatkan profesionalisme guru. Guru-guru tidak perlu berhubung secara talian terus (*online*) pada masa yang sama untuk menerima maklumat yang dihantar oleh rakan sekerja. Hal ini merupakan kelebihan di mana guru-guru boleh berkomunikasi secara selesa pada masa lapang. Hargreaves dan Fullan (1992) menegaskan bahawa perkembangan budaya kolaboratif dalam kalangan guru sekolah berkait rapat dengan kejayaan implementasi perubahan pendidikan, kemajuan, amalan yang baik dalam perkembangan profesionalisme dan pencapaian yang baik dalam kalangan pelajar.

1.1 Pernyataan Masalah

Integrasi teknologi dalam pendidikan merupakan isu penting dalam era ICT sekarang. Perbelanjaan yang tinggi telah disalurkan untuk infrastruktur teknologi dan latihan kepada guru-guru dalam perkhidmatan. Perubahan perlu berlaku di mana teknologi harus menjadi satu peralatan penting di sekolah. Havelock dan Zlotolow (1995) menegaskan bahawa kebanyakan individu tidak mahu perubahan. Mereka ingin meneruskan apa yang sedia ada walaupun keperluan untuk perubahan yang dilihat oleh orang luar adalah sangat ketara. Menurut mereka lagi, agen perubahan diperlukan untuk mengatasi rasa puas hati terhadap apa yang sedia ada demi membantu menggerakkan masyarakat ke depan mengikut keperluan semasa.

Hasil kajian-kajian yang telah dilakukan oleh Nor Azilah Ngah (2000) serta Mona Masood dan Nor Azilah Ngah (2003) menunjukkan penggunaan

komputer dalam kalangan guru sekolah rendah di Malaysia adalah masih pada tahap yang rendah walaupun infrastruktur teknologi di sekolah sudah pun mencukupi. Masalah sebegini merupakan masalah global. Menurut Bielefeldt (2001), banyak institusi berasa bangga terhadap kursus-kursus teknologi yang ditawarkan tetapi korelasi antara kursus-kursus teknologi dan tahap integrasi serta kemahiran pelajar adalah rendah.

Di Arizona State University contohnya, usaha ditumpukan dalam memberi peluang kepada guru praperkhidmatan untuk membangunkan, mengimplimentasi dan menilai aktiviti-aktiviti pengajaran yang menggunakan teknologi secara berkesan serta sesuai dalam situasi autentik. Kajian tentang usaha ini dilakukan ke atas 100 orang guru praperkhidmatan sekolah rendah. Dalam sesi temu bual, peserta kajian menyatakan pengalaman yang diperolehi dalam program pendidikan guru tidak mencukupi untuk menyediakan mereka menggunakan teknologi untuk aktiviti pengajaran dan pembelajaran. Mereka memerlukan lebih banyak kemahiran teknologi khususnya dalam bidang teknikal. Mereka juga menghadapi masalah untuk menentukan bagaimana teknologi dapat digunakan secara berkesan di dalam bilik darjah (Brush, Glazewski, Rutowski, Berg, Stromfors & Van-Nest, 2003).

Guru-guru praperkhidmatan yang mengambil kursus teknologi merupakan guru-guru yang baru dalam penggunaan teknologi khususnya implimentasi di situasi yang sebenar. Banyak cabaran dan rintangan terpaksa dihadapi semasa mereka ingin memperkenalkan teknologi yang merupakan sesuatu yang baru kepada pelajar. Laffey (2004) menjalankan kajian tentang

kesesuaian, penguasaan dan rintangan kepada teknologi dalam kalangan guru praperkhidmatan sekolah rendah. Hasil kajian beliau menunjukkan terdapat penguasaan tanpa kesesuaian dan kesesuaian tanpa penguasaan semasa proses adoptasi teknologi. Banyak kajian tentang integrasi teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran menunjukkan guru-guru tidak diberi sokongan yang mencukupi untuk menggunakan teknologi dengan berkesan dalam bilik darjah (Schrum, 1999; Strudler & Wetzel, 1999; Topp, Mortensen, & Grandgenett, 1995).

Menurut Rogers (1995), sesuatu idea baru amat susah diterima walaupun idea tersebut mempunyai banyak kelebihan yang ketara. Tambahan beliau ini merupakan satu sebab mengapa terdapat banyak perhatian masih diberikan kepada kajian penyebaran (*diffusion*) inovasi. Mengikut Surry (1997), tiga sebab pentingnya kajian tentang teori penyebaran inovasi dalam bidang teknologi pengajaran adalah (a) kebanyakan ahli teknologi pengajaran tidak memahami mengapa hasil diadoptasi atau tidak diadoptasikan; (b) konsep inovasi adalah berkaitan dengan bidang teknologi pengajaran dan (c) kajian teori penyebaran inovasi dapat menyumbang kepada perkembangan model adoptasi dan penyebaran yang lebih sistematik dan preskriptif.

Program Sarjana Muda Pendidikan (Multimedia Interaktif) merupakan bidang yang baru dirintis oleh Bahagian Pendidikan Guru dalam Program Khas Pensiswazahan Guru (PKPG). Program ini melengkapkan sekolah dengan guru-guru yang boleh mengajar mata pelajaran yang berkaitan dengan teknologi maklumat iaitu reka bentuk grafik, animasi dan multimedia interaktif

kepada pelajar sekolah. Ini merupakan kali pertama program sebegini dilakukan oleh pihak Bahagian Pendidikan Guru bersama Pusat Pengajian Ilmu Pendidikan pada tahun 2002. Pengalaman guru-guru Multimedia Interaktif ini merupakan pengetahuan tentang perkara-perkara yang timbul dalam mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran. Pengalaman yang dialami oleh pelajar-pelajar ini dapat memberi gambaran yang lebih menyeluruh tentang proses implementasi dan penyebaran inovasi di sekolah-sekolah.

Penempatan pelajar kursus Multimedia Interaktif di sekolah dapat memberi gambaran tentang peranan mereka sebagai agen perubahan melalui penggunaan ICT di sekolah nanti. Keadaan yang sebenar dapat dilihat melalui cabaran sebagai guru-guru inovator, iaitu kategori pertama untuk jenis pengamal inovasi saranan Rogers (1995). Menurut Rogers, inovator mempunyai ciri-ciri suka mengharungi bahaya dan cabaran (*adventuresome*) dan mereka berkawan dengan rakan yang mempunyai ciri yang sama tidak kira di mana mereka berada. Pada masa yang sama, mereka juga mesti mempunyai keupayaan untuk berhadapan dengan masalah yang bakal dihadapi semasa proses inovasi dan proses adoptasi berlaku.

Di Malaysia sekarang, walaupun teknologi dikira sebagai satu alat penting di sekolah, tidak terdapat banyak kajian yang berkaitan dengan proses transformasi guru daripada pelajar dalam bidang ICT atau multimedia sehingga menjadi sebagai agen perubahan melalui penggunaan ICT di sekolah. Hal ini menyebabkan kekurangan pengetahuan tentang proses-proses yang dilalui

oleh pelajar mulai dari kursus ICT sehingga mereka menjadi guru siswazah ICT atau multimedia di sekolah yang boleh dijadikan panduan kepada bakal guru-guru ICT pada masa depan. Kajian seperti ini perlu dijalankan untuk meninjau apa yang berlaku semasa proses transformasi seseorang pelajar dalam bidang ICT sehingga berperanan sebagai agen perubahan melalui penggunaan ICT di sekolah.

1.2 Tujuan Kajian

Kajian ini bertujuan untuk melihat proses transformasi pelajar PKPG Multimedia Interaktif (MI) sebagai agen perubahan melalui penggunaan ICT di sekolah. Transformasi ini merangkumi tiga fasa kajian dan mengambil tempoh masa selama lapan bulan.

Fasa Satu bertujuan untuk meninjau perubahan pengetahuan, kemahiran dan sikap pelajar PKPG MI selepas mengikuti kursus MI berdasarkan refleksi terhadap kursus-kursus yang mereka ikuti di Pusat Teknologi Pengajaran dan Multimedia (PTPM), USM.

Dalam Fasa Dua, kajian ini meninjau aplikasi, pengetahuan dan kemahiran teknologi komputer dalam situasi sebenar iaitu semasa praktikum. Semasa Fasa Dua, penyelidikan ini bertujuan untuk:

- (a) meninjau pengalaman praktikum yang dapat memenuhi kehendak domain penilaian, pengurusan dan utilisasi dalam bidang teknologi pengajaran.

- (b) mengkaji bagaimana kumpulan-e menjana komunikasi secara kolaboratif dalam kalangan pelajar praktikum serta menggalakkan atau menghalang komunikasi antara pensyarah pembimbing dengan pelajar praktikum dan sesama rakan sebaya yang menjalani praktikum.
- (c) mengkaji perkembangan profesionalisme bakal guru dengan meneliti perkembangan pengetahuan, kemahiran dan sikap mereka setelah menjalani praktikum.

Fasa Tiga mengambil masa selama enam bulan selepas praktikum di mana pelajar ditempatkan di sekolah masing-masing. Sebanyak lima orang pelajar inovatif dipilih dalam kalangan kumpulan ini bagi mengkaji keupayaan mereka sebagai agen perubahan di sekolah masing-masing. Bagi Fasa Tiga, kajian ini bertujuan untuk:

- (a) meninjau peranan guru Multimedia Interaktif sebagai agen perubahan melalui penggunaan ICT di sekolah.
- (b) meninjau proses transformasi pelajar inovatif dalam kalangan pelajar PKPG MI sebagai agen perubahan melalui penggunaan ICT di sekolah.
- (c) membuat satu gambaran yang menyeluruh tentang proses penyebaran inovasi teknologi di sekolah berdasarkan pengalaman guru PKPG MI sebagai agen perubahan ICT di sekolah.

Untuk mencapai tujuan-tujuan penyelidikan, kajian ini menggunakan kaedah kualitatif untuk memberi gambaran yang sebenarnya tentang proses

transformasi seorang pelajar yang mengikuti kursus di USM, semasa menjalani praktikum sehingga mereka menjadi guru siswazah di sekolah. Kaedah kualitatif jenis kajian kes berbentuk *holistic single-case* (Yin, 2003) digunakan untuk mengutip data tentang proses transformasi pelajar MI sebagai agen perubahan melalui penggunaan ICT di sekolah. Penerangan yang lanjut tentang kaedah yang digunakan diberikan dalam bab 3.

1.3 Persoalan Kajian

Kajian ini ingin menjawab beberapa soalan utama dan soalan sampingan bagi ketiga-tiga fasa kajian. Persoalan berikut memandu kajian ini.

Fasa Satu

1. Apakah pengetahuan dan kemahiran ICT yang diperolehi oleh pelajar PKPG Sarjana Muda Pendidikan (Multimedia Interaktif) semasa mengikuti kursus di PTPM, USM?
2. Apakah refleksi guru PKPG MI tentang pengetahuan, kemahiran dan sikap yang diperolehi mereka semasa mengikuti kursus Multimedia Interaktif di PTPM, USM?
3. Apakah refleksi mereka tentang ciri-ciri inovator yang ada pada diri mereka selepas mengikuti kursus Multimedia Interaktif di PTPM, USM?

Fasa Dua

1. Apakah pengalaman praktikum yang dapat memenuhi kehendak domain penilaian, pengurusan dan utilisasi dalam bidang teknologi pengajaran?
2. Apakah keupayaan kumpulan-e sebagai tapak untuk bimbingan praktikum oleh pensyarah pembimbing dan sesama rakan sebaya?

- 2.1 Apakah corak perbincangan antara pensyarah pembimbing dengan pelajar yang menjalani praktikum dan sesama rakan sebaya?
- 2.2 Apakah isu-isu pengajaran dan pembelajaran yang dibincangkan semasa praktikum?
3. Apakah keupayaan kumpulan-e dalam menjanakan komunikasi secara kolaborasi dalam kalangan pelajar-pelajar dan pensyarah-pensyarah PTPM semasa menjalani praktikum?
 - 3.1 Bagaimanakah ciri-ciri kumpulan-e menggalakkan komunikasi dalam kalangan pelajar praktikum?
 - 3.2 Bagaimanakah ciri-ciri kumpulan-e menghalang komunikasi dalam kalangan pelajar praktikum?
4. Bagaimanakah pengalaman semasa praktikum membantu meningkatkan profesionalisme seseorang guru?
 - 4.1 Apakah peningkatan pengetahuan dan kemahiran yang diperolehi oleh pelajar setelah menjalani praktikum?
 - 4.2 Apakah persepsi pelajar praktikum terhadap penggunaan kumpulan-e dalam perkembangan profesionalisme guru?

Fasa Tiga

1. Sejauh manakah guru-guru Multimedia Interaktif (inovator) dapat memenuhi peranan sebagai agen perubahan melalui penggunaan ICT di sekolah?
 - 1.1 Bagaimanakah agen perubahan mewujudkan perubahan di sekolah?
 - 1.2 Apakah perkara-perkara yang dilakukan oleh agen perubahan melalui penggunaan ICT di sekolah?
 - 1.3 Apakah ciri-ciri unik guru Multimedia Interaktif sebagai agen perubahan melalui penggunaan ICT di sekolah?

2. Bagaimanakah proses transformasi berlaku untuk mengubah pelajar PKPG MI hingga menjadi guru inovator sebagai agen perubahan melalui penggunaan ICT di sekolah?
3. Adakah proses transformasi pelajar sebagai agen perubahan dalam proses penyebaran inovasi teknologi di sekolah memenuhi gambaran teori Rogers (1995) serta Havelock dan Zlotolow (1995)?

1.4 Kepentingan Kajian

Kajian ini dapat memberi pemahaman tentang proses transformasi pelajar kursus sehingga menjadi guru siswazah sebagai agen perubahan di sekolah. Maklumat tentang kekuatan dan kelemahan kursus serta perkembangan pengetahuan, kemahiran dan sikap pelajar setelah mengikuti kursus dapat digunakan untuk tujuan pemurnian kurikulum kursus supaya dapat mencapai objektif dan matlamat kursus yang diharapkan.

Dapatan kajian juga dapat membantu para pendidik guru untuk memahami proses penilaian formatif dan penyebaran inovasi yang berbeza di sekolah-sekolah. Kesedaran tentang keadaan sebenar proses latihan mengajar dalam kalangan pelajar praktikum merupakan persediaan awal kepada mereka yang menjalani praktikum untuk mengambil langkah bagi mengelakkan masalah yang sama berlaku.

Penyelidikan ini menjana maklumat yang penting dan berfaedah tentang keupayaan teknologi komputer dan rangkaian elektronik yang menyokong perkembangan pembelajaran kolaboratif serta amalan pengajaran dan

pembelajaran dalam kalangan bakal guru semasa sesi praktikum di sekolah. Maklumat penggunaan teknologi komputer dan pembelajaran kolaboratif dalam kalangan guru melalui Internet merupakan suatu celik akal dalam usaha perkembangan profesionalisme guru kepada golongan pendidik, pentadbir sekolah, Jabatan Pendidikan Negeri, Bahagian Pendidikan Guru, Pusat Perkembangan Kurikulum, Institusi Pengajian Tinggi dan Kementerian Pelajaran Malaysia secara amnya.

Penyelidikan ini juga menjana maklumat tentang proses transformasi seseorang pelajar yang mengikuti kursus Sarjana Muda Pendidikan pengkhususan Multimedia Interaktif sehingga menjalankan tugas guru yang diharapkan iaitu sebagai agen perubahan melalui penggunaan ICT di sekolah. Maklumat kejayaan atau kegagalan dalam mencapai harapan ini dapat memberi maklumat kepada penggubal kurikulum untuk meneliti semula kurikulum supaya dapat mencapai kecemerlangan.

Pendidikan merupakan proses yang dinamik, progresif dan sentiasa berubah ke arah kecemerlangan. Dapatan kajian ini boleh digunakan sebagai bahan rujukan untuk penggubalan kurikulum bagi kursus peningkatan profesionalisme dalam perkhidmatan bagi guru-guru ke arah peningkatan mutu serta prestasi pengajaran dan pembelajaran di sekolah.

1.5 Batasan Kajian

Pemahaman tentang proses-proses yang terlibat dalam transformasi sekumpulan pelajar Sarjana Muda Pendidikan (Multimedia Interaktif) hingga

menjadi guru siswazah sebagai agen perubahan melalui penggunaan ICT di sekolah dapat diperolehi melalui kajian kes secara longitudinal yang intensif. Memandangkan kekangan masa dan situasi, tempoh masa untuk melihat transformasi dalam kajian ini ialah selama lapan bulan iaitu dua minggu sebelum praktikum (Fasa Satu), enam minggu semasa praktikum (Fasa Dua) dan 24 minggu semasa ditempatkan di sekolah sebagai guru siswazah (Fasa Tiga).

Pengumpulan data bagi Fasa Satu hanya bermula pada akhir kursus PKPG MI iaitu sebelum pelajar menjalani praktikum di sekolah. Pengkaji tidak melihat proses sebenar kursus MI yang dihadiri oleh pelajar PKPG MI tetapi data yang dikumpul pada Fasa Satu adalah bergantung kepada refleksi pelajar terhadap kursus-kursus yang diikuti di USM.

Dalam Fasa Dua kajian, data daripada tapak kumpulan-e adalah interaksi peserta-peserta daripada sekumpulan pelajar yang menjalani praktikum untuk memenuhi sebahagian keperluan bagi program Sarjana Muda Pendidikan (Multimedia Interaktif). Interaksi peserta-peserta dalam kumpulan-e bergantung kepada ciri-ciri media yang digunakan seperti kebolehan mengakses Internet, masa dan kemudahan untuk penglibatan serta kerelaan mereka untuk menyertai perbincangan kumpulan-e. Penyelidik hanya berperanan sebagai pemerhati kumpulan-e, memberi edaran kaedah penyertaan kumpulan-e dan menguruskan pendaftaran kumpulan-e serta pendaftaran ahli-ahli kumpulan-e melalui e-mel masing-masing.

Dalam Fasa Tiga, data adalah terhad kepada apa yang berlaku di sekolah sepanjang tempoh 24 minggu. Pada masa itu pengalaman peserta adalah sebagai guru siswazah MI yang baru ditempatkan ke sekolah. Dalam masa yang lebih panjang, kemungkinan berbagai-bagai data yang lebih kaya dan mendalam dapat diperolehi.

Hasil kajian ini hanya dapat menyumbang pengetahuan tambahan kepada teori yang dirujuk dan tidak dapat digeneralisasikan kepada konteks yang lain.

1.6 Definisi Istilah

Agen perubahan. Pelajar PKPG Multimedia Interaktif yang telah dilatih sebagai guru teknologi komputer merupakan penggerak kepada perubahan penggunaan teknologi komputer dan berperanan sebagai inovator dalam organisasi sosial mengikut saranan Rogers (1995) serta Havelock dan Zlotolow (1995).

Kumpulan-e. Kumpulan-e (*e-group*) ialah kumpulan perbincangan Internet dan merupakan suatu tapak maya untuk ahli-ahli kumpulan berkomunikasi dan berkolaborasi untuk berbincang tentang isu-isu dan bertukar maklumat. Alamat tapak kumpulan-e yang digunakan ialah pkpgmultimedia@yahogroups.com. Ahli kumpulan yang ingin berkongsi pendapat atau maklumat, membalas soalan atau memberi komen perlu menghantar mesej ke alamat tapak ini. Semua ahli kumpulan yang berdaftar menerima mesej-mesej yang dihantar ke alamat kumpulan-e ini melalui alamat

e-mel masing-masing. Kumpulan-e merupakan tapak perbincangan elektronik yang menyimpan semua mesej yang dihantar oleh ahli-ahli kumpulan. Dengan adanya tapak perbincangan ini, semua ahli tidak perlu membuat sambungan Internet pada masa yang sama.

Komunikasi. Komunikasi adalah perhubungan secara langsung atau dengan perantaraan seperti surat, telefon dan sebagainya (Kamus Dewan, 2005). Dalam kajian ini, komunikasi adalah perhubungan dengan perantaraan Internet iaitu kumpulan-e.

Moderator kumpulan-e. *Moderator* adalah seseorang yang memastikan perbincangan formal berlaku tanpa masalah dan mengikut peraturan (Cambridge Advance Learner's Dictionary, 2005). Dalam kajian ini, kumpulan-e ini mengandungi seorang *moderator* yang berperanan untuk menghantar satu soalan perbincangan pada setiap minggu bagi mencetuskan perbincangan mingguan di samping perbincangan isu-isu dan hal-hal lain. *Moderator* adalah seorang pensyarah pembimbing praktikum dari PTPM yang aktif dalam perbincangan kumpulan-e dan sudi melaksanakan peranan *moderator* secara sukarela.

Pembelajaran kolaboratif. Pembelajaran kolaboratif merupakan pembelajaran individu hasil daripada proses kumpulan iaitu proses di mana seseorang belajar hasil daripada interaksi dengan rakan sebaya (Gundry, 1992). Pembelajaran kolaboratif dalam kajian ini merangkumi interaksi perbincangan secara maya dengan menggunakan kumpulan-e antara pelajar-

pelajar Multimedia Interaktif dengan pensyarah pembimbing praktikum yang berfokuskan pengajaran dan pembelajaran semasa praktikum.

Penilaian formatif bahan multimedia. Bahan multimedia adalah suatu bahan pengajaran dan pembelajaran interaktif komputer yang dibina oleh pelajar PKPG MI. Penilaian formatif bahan multimedia atau koswer (*courseware*) yang dimaksudkan adalah berdasarkan model Dick, Carey dan Carey (2001). Sebahagian daripada kerja kursus yang dilakukan oleh pelajar PKPG MI adalah membuat penilaian formatif ke atas bahan pengajaran multimedia yang digunakan semasa pengajaran dan pembelajaran dalam praktikum mereka.

Perkembangan profesionalisme guru. Perkembangan profesionalisme guru adalah penambahan dan peluasan pengetahuan, kemahiran dan pengalaman dalam pengajaran dan pembelajaran. Perkembangan ini merupakan satu cara untuk menambahkan keberkesanan seseorang sebagai seorang guru, mendapatkan kenaikan pangkat dan mengembangkan kerjaya. Perkembangan profesionalisme melibatkan ulasan sendiri, menetapkan sasaran dan perancangan individu (Nicholls, 1999). Dalam kajian ini, penyelidik membuat intepretasi perkembangan profesionalisme guru semasa praktikum dari kandungan perbincangan dalam kumpulan-e, temu bual, soal selidik dan laporan praktikum peserta.

Praktikum. Praktikum adalah latihan mengajar yang memberi peluang kepada bakal guru untuk mengamalkan pengetahuan, kemahiran dan nilai

perguruan secara reflektif dalam situasi sebenar bilik darjah (Bahagian Pendidikan Guru, KPM, 2005). Dalam kajian ini, praktikum merangkumi masa selama enam minggu di sekolah rendah, sekolah menengah atau kolej komuniti. Maklumat lanjut tentang praktikum ini dilampirkan dalam Lampiran B1.

Teknologi maklumat dan komunikasi. Teknologi komputer ialah alat elektronik yang dapat menerima data dan arahan, melaksanakan arahan untuk memproses data dan memaparkan hasil. Komputer terdiri daripada unit pemrosesan pusat, memori storan dalaman dan luaran serta berbagai-bagai alat input dan output. Sistem komputer mengandungi perkakasan iaitu komponen fizikal sistem dan perisian iaitu program yang digunakan oleh komputer untuk melakukan operasi (Morris, 1991). Menurut Wikipedia, *the free encyclopedia* (2007), teknologi maklumat dan komunikasi adalah penggunaan komputer dan perisian komputer untuk menukar, menyimpan, melindungi, memproses, menghantar dan memperolehi maklumat dengan selamat.

Transformasi sebagai agen perubahan. Menurut Cambridge Advanced Learner's Dictionary (2005), transformasi bermaksud perubahan sepenuhnya dalam rupa atau perangai seseorang atau sesuatu supaya terdapat penambahbaikan. Dalam kajian ini, transformasi dilihat sebagai proses perkembangan pelajar yang mengikuti kursus Sarjana Muda Pendidikan (Multimedia Interaktif), latihan praktikum, sehingga menjadi guru siswazah yang berperanan sebagai agen perubahan melalui penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi di sekolah yang ditempatkan.

1.7 Rumusan

Dalam bidang pendidikan, teknologi maklumat dan komunikasi merupakan alat pengupaya yang membolehkan pendidik memperolehi dan berkongsi maklumat, berkomunikasi dengan pantas tanpa batasan serta mengaplikasikannya dalam pengajaran dan pembelajaran.

Program Sarjana Muda Pendidikan (Multimedia Interaktif) adalah program yang baru dalam Program Khas Pensiswazahan Guru (PKPG). Program ini bertujuan untuk melengkapkan sekolah dengan guru-guru yang boleh mengajar mata pelajaran yang berkaitan dengan multimedia. Di Malaysia sekarang tidak terdapat banyak kajian tentang proses transformasi guru dari pelajar dalam bidang ICT atau multimedia sehingga menjadi agen perubahan melalui penggunaan ICT di sekolah. Kajian ini perlu diadakan untuk meninjau apa yang berlaku semasa proses transformasi daripada seorang pelajar sehingga menjadi agen perubahan melalui penggunaan ICT di sekolah.

Kajian ini mengandungi tiga fasa. Fasa Satu adalah kajian tentang pengetahuan, kemahiran dan sikap yang diperolehi oleh pelajar PKPG MI berdasarkan refleksi mereka terhadap kursus-kursus yang diikuti di PTPM, USM. Fasa Dua adalah kajian tentang aplikasi pengetahuan dan kemahiran teknologi komputer dalam praktikum serta penggunaan kumpulan-e sebagai tapak perbincangan maya. Fasa Tiga adalah kajian tentang guru-guru siswazah MI (inovator) sebagai agen perubahan melalui penggunaan ICT di sekolah.

Hasil penyelidikan merupakan maklum balas kepada penggubal kurikulum latihan perguruan dan institusi pengajian tinggi tentang aspek kemahiran yang bakal guru masih lemah atau perlu dikuasai dan patut diamalkan oleh setiap bakal guru untuk mencapai kecemerlangan pengajaran dan pembelajaran di sekolah.

Bab yang seterusnya adalah perbincangan tinjauan penulisan dan hasil kajian-kajian tentang pengetahuan, kemahiran dan amalan pelajar kursus Multimedia Interaktif, penilaian formatif bahan multimedia sebagai amalan teknologi pengajaran, kepentingan praktikum dalam perkembangan profesionalisme guru, penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi, perbincangan kumpulan-e, kerangka teori dan konseptual kajian serta kaedah kualitatif.

BAB 2

TINJAUAN LITERATUR

2.0 Pengenalan

Penyelidikan ini mengkaji proses transformasi pelajar PKPG Multimedia Interaktif sebagai agen perubahan melalui penggunaan ICT. Kajian ini bermula daripada refleksi pelajar PKPG tentang pengetahuan, kemahiran dan sikap yang diperolehi semasa mereka menjalani kursus, pengalaman praktikum dan peranan mereka sebagai agen perubahan melalui penggunaan ICT di sekolah.

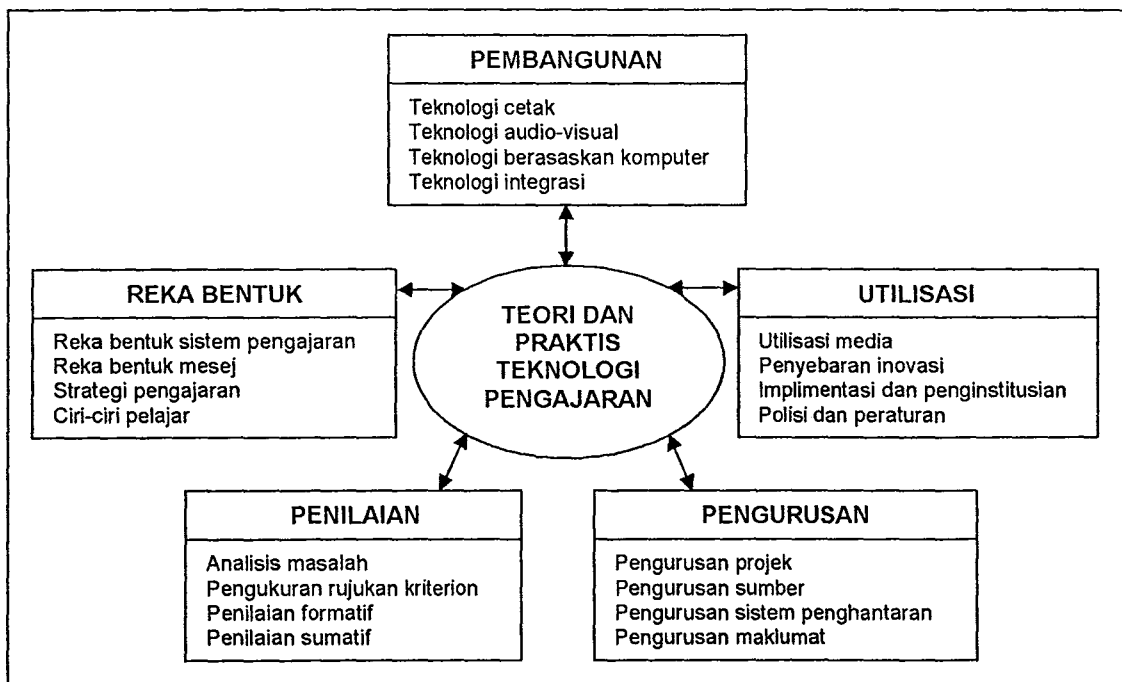
Bab ini meninjau literatur dan hasil kajian-kajian tentang pengetahuan, kemahiran dan amalan pelajar kursus Multimedia Interaktif, penilaian formatif bahan multimedia sebagai amalan teknologi pengajaran, kepentingan praktikum dalam perkembangan profesionalisme guru, penggunaan teknologi maklumat dan komunikasi serta perbincangan kumpulan-e.

2.1 Pengetahuan, Kemahiran dan Amalan Pelajar Kursus Multimedia Interaktif

Kursus Multimedia Interaktif berasaskan teori dan praktis teknologi pengajaran (Seels & Richey, 1994). Pelajar-pelajar PKPG MI menggunakan pengetahuan teknologi pengajaran yang dipelajari untuk menghasilkan projek bahan multimedia yang berbentuk cetak dan digital.

Seels dan Richey (1994) mendefinisikan teknologi pengajaran sebagai bidang yang mengandungi lima domain iaitu reka bentuk, pembangunan, utilisasi, pengurusan dan penilaian seperti dalam Rajah 2.1.

Reka bentuk adalah proses di mana keadaan pembelajaran dinyatakan. Tujuan reka bentuk adalah untuk menghasilkan strategi-strategi dan produk pada tahap makro (program dan kurikulum) dan tahap mikro (pelajaran dan modul). Reka bentuk dibahagikan kepada empat komponen. Reka bentuk sistem pengajaran adalah prosedur teratur yang mengandungi langkah-langkah seperti menganalisis, mereka bentuk, membangunkan, mengimplementasi dan menilai pengajaran. Reka bentuk mesej melibatkan prinsip perhatian, persepsi dan retensi yang memandu spesifikasi untuk mesej fizikal yang ingin berkomunikasi antara pengirim dengan penerima. Strategi-strategi pengajaran adalah spesifik untuk memilih dan mengatur peristiwa dan aktiviti-aktiviti dalam satu pelajaran. Ciri-ciri pelajar dirujuk kepada latar belakang pengalaman pelajar yang memberi impak kepada keberkesanan proses pembelajaran.



Rajah 2.1 Teori dan Praktis Teknologi Pengajaran (Sumber: Seels & Richey, 1994)

Pembangunan merupakan proses menterjemahkan spesifikasi reka bentuk ke dalam bentuk fizikal. Terdapat empat jenis pembangunan iaitu penghasilan teknologi cetak seperti buku, teknologi audio-visual yang menggunakan mesin mekanikal atau elektronik, teknologi berasaskan komputer yang menggunakan sumber berasaskan pemprosesan mikro dan teknologi integrasi yang menggunakan berbagai-bagai media di bawah kawalan komputer.

Utilisasi merujuk kepada tindakan menggunakan proses-proses dan sumber-sumber untuk pembelajaran. Empat komponen penggunaan adalah seperti berikut. Utilisasi media adalah penggunaan sistematik sumber-sumber untuk pembelajaran. Penyebaran inovasi (*diffusion innovations*) adalah proses komunikasi melalui strategi-strategi yang dirancang dengan tujuan untuk mendapatkan penerimaan inovasi. Implimentasi dan penginstitution adalah penggunaan bahan pengajaran atau strategi-strategi dalam situasi yang sebenar. Polisi dan peraturan merupakan peraturan dan tindakan masyarakat yang memberi kesan kepada penyebaran dan penggunaan teknologi pengajaran.

Pengurusan melibatkan kawalan teknologi pengajaran melalui perancangan, pengelolaan, penyelarasan dan penyeliaan. Terdapat empat komponen di bawah pengurusan. Pengurusan projek adalah perancangan, pemantauan dan kawalan reka bentuk pengajaran serta pembangunan projek. Pengurusan sumber merujuk kepada perancangan, pemantauan dan kawalan sumber sokongan sistem dan juga perkhidmatan. Pengurusan sistem

penghantaran adalah perancangan, pemantauan dan kawalan kaedah penyebaran bahan pengajaran. Pengurusan maklumat merujuk kepada perancangan, pemantauan dan kawalan storan, pemprosesan maklumat bagi membekalkan sumber untuk pembelajaran.

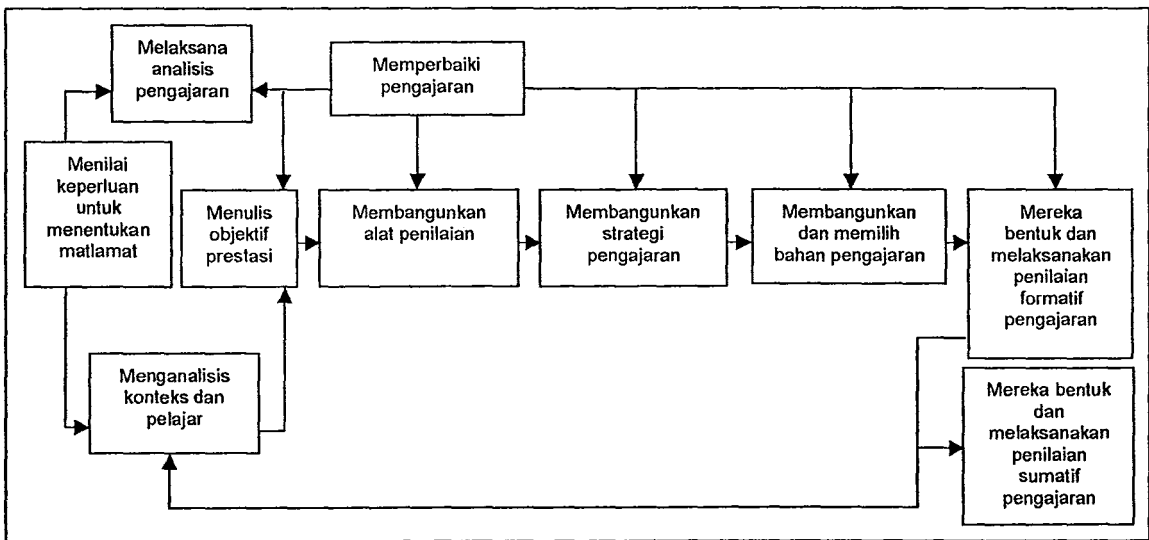
Penilaian merujuk kepada proses untuk menentukan sama ada pengajaran dan pembelajaran adalah mencukupi. Empat komponen penilaian adalah analisis masalah, pengukuran rujukan kriteria, penilaian formatif dan sumatif. Penilaian ini merupakan aspek penting semasa praktikum peserta kajian.

2.1.1 Penilaian Formatif Bahan Multimedia sebagai Amalan Teknologi Pengajaran

Satu daripada komponen penting dalam bidang teknologi pengajaran ialah penilaian bahan multimedia. Penilaian adalah satu daripada domain dalam bidang ini dan semua model reka bentuk pengajaran memberi penekanan terhadap domain ini. Pihak Majlis Pusat Teknologi Pengajaran dan Multimedia (PTPM), Universiti Sains Malaysia (USM), iaitu pusat yang mengendalikan kursus-kursus Multimedia Interaktif, telah mengambil keputusan untuk menjadikan penilaian formatif sebagai satu komponen penting praktikum pelajar yang mengikuti kursus Program Sarjana Muda Pendidikan (Multimedia Interaktif). Penilaian formatif berdasarkan model reka bentuk pengajaran Dick, Carey dan Carey (2001) telah dipilih sebagai model yang perlu digunakan oleh pelajar semasa praktikum. Penilaian formatif Dick, Carey dan Carey (2001) merupakan satu model penilaian yang menyeluruh di mana penilaian bahan multimedia dilakukan melalui beberapa fasa termasuk penilaian satu ke satu,

kumpulan kecil dan kajian lapangan. Pelajar juga diminta untuk menggunakan bahan multimedia yang sudah siap dibangunkan dalam keadaan sebenar di sekolah-sekolah.

Penilaian bahan multimedia adalah pengujian sama ada sesuatu bahan multimedia memenuhi satu set objektif dan mencadangkan penambahbaikan untuk menjadikan bahan multimedia yang berguna kepada pengguna sasaran. Matlamat penilaian formatif adalah untuk memperbaiki dan memurnikan bahan multimedia. Rajah 2.2 menunjukkan komponen-komponen dalam model reka bentuk pengajaran Dick, Carey dan Carey (2001). Terdapat tiga fasa dalam komponen mereka bentuk dan melaksanakan penilaian formatif iaitu penilaian klinikal satu ke satu, penilaian kumpulan kecil dan kajian lapangan.



Rajah 2.2 Komponen Model Reka Bentuk Pengajaran (Sumber: Dick, Carey & Carey, 2001)

Semasa penilaian klinikal satu ke satu, pereka program mengenalpasti dan menyingkirkan ralat yang paling ketara dalam pengajaran. Pereka berinteraksi secara langsung dengan beberapa individu pelajar yang mewakili

populasi sasaran melalui temu bual dan pemerhatian. Dalam penilaian kumpulan kecil, pereka program menentukan keberkesanan perubahan yang dibuat daripada penilaian satu ke satu. Masalah pembelajaran yang masih ada tanpa pengajar dikenalpasti dalam kalangan lapan hingga dua puluh orang pelajar yang mewakili populasi. Kajian lapangan dijalankan untuk mengimplimentasi bahan pengajaran dalam konteks di mana bahan pengajaran akan digunakan. Pada masa ini, pereka program menentukan keberkesanan perubahan semasa penilaian kumpulan dan sama ada bahan pengajaran boleh dilaksanakan.

Mengikut Reddi dan Mishra (2003), penilaian sesuatu program perlu dilakukan dalam dua peringkat iaitu peringkat kandungan dan peringkat penggunaan teknologi. Penggunaan teknologi perlu dioptimumkan kerana tahap kebolehan individu menggunakan teknologi adalah berbeza. Reddi dan Mishra (2003) menyarankan guru yang membangunkan program perlu menghadkan skop program dan menjawab soalan-soalan panduan seperti siapa, mengapa, di mana dan bagaimana. Maklum balas kuantitatif dan kualitatif diperlukan dalam penilaian formatif bahan multimedia.

Penilaian merupakan langkah yang penting dalam proses pembangunan bahan multimedia. Penilaian dapat meningkatkan kualiti produk supaya dapat memenuhi keperluan pengguna bahan multimedia serta mencapai objektif dan matlamat yang ditetapkan.