

**KESAN PETA ANIMASI DAN INTERAKTIF DALAM PENGAJARAN DAN  
PEMBELAJARAN GEOGRAFI**

**oleh**

**ARUMUGAM A/L RAMAN**

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

**Jun 2006**

## PENGHARGAAN

Sepanjang saya menjalankan penyelidikan ini, saya diberi semangat yang tinggi, bimbingan, tunjuk ajar serta kerja sama oleh pelbagai pihak. Oleh yang demikian, saya ingin mengambil kesempatan ini untuk merakamkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih yang tidak terhingga kepada mereka yang berkenaan.

Penghargaan dan terima kasih saya tujukan kepada Profesor Madya Dr. Habibah Binti Hj. Lateh, penyelia saya kerana bimbingan dan nasihat yang tulus ikhlas kepada saya dari peringkat penyediaan usul sehinggalah penyelidikan ini selesai. Usaha dan tunjuk ajar beliau dalam penulisan ilmiah membolehkan saya menghasilkan 12 kertas kerja di peringkat kebangsaan dan antara bangsa. Sebelas daripadanya berkaitan dengan penyelidikan ini. Budi dan jasanya akan saya kenang seumur hidup.

Saya juga ingin berterima kasih kepada Dekan, para Pensyarah, dan Kakitangan Pusat Pengajian Pendidikan Jarak Jauh yang mengambil berat tentang penyelidikan saya. Keprihatinan mereka memberikan saya motivasi dan ketekunan dalam menyiapkan penyelidikan ini. Kemesraan mereka akan dikenangi selalu.

Seterusnya saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan, Jabatan Pelajaran Negeri Kedah, Pejabat Pelajaran Daerah Kulim Bandar Baru, dan sekolah-sekolah terlibat dalam kajian kerana memberikan kebenaran dan kerjasama yang cukup baik semasa penyelidikan ini dijalankan. Sumbangan guru-guru yang

membantu saya juga tidak dilupakan. Kerjasama mereka dalam penyelidikan ini sangat baik dan dihargai selalu.

Akhir sekali saya ingin mengucapkan terima kasih kepada isteri saya, Janagi yang selalu bersama saya, dan tiga orang anak saya (Yashhovarman, Siroshni dan Prateeba) kerana mengorbankan kehendak-kehendak mereka sepanjang kajian ini. Bantuan dan kesabaran mereka membantu saya melengkapkan tesis ini dalam masa yang dirancang amat dihargai.

Sekali lagi saya ucapkan jutaan terima kasih kepada semua pihak termasuk mereka yang membantu saya secara langsung dan tidak langsung untuk menjayakan penyelidikan ini.

## JADUAL KANDUNGAN

	Muka surat
<b>PENGHARGAAN</b>	ii
<b>JADUAL KANDUNGAN</b>	iv
<b>SENARAI JADUAL</b>	ix
<b>SENARAI RAJAH</b>	xii
<b>SENARAI PETA</b>	xiii
<b>SENARAI SINGKATAN</b>	xiv
<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	xvii
<b>ABSTRAK</b>	xviii
<b>ABSTRACT</b>	xx

### **BAB SATU : PENGENALAN**

1.0	Latar belakang	1
1.1	Pernyataan Masalah	8
	1.1.1 Kelemahan Peta Cetakan/Statik	17
1.2	Kepentingan Kajian	17
1.3	Objektif Kajian	19
1.4	Persoalan Kajian	20
1.5	Hipotesis Kajian	20
1.6	Batasan Kajian	21
1.7	Definisi Istilah	23
	1.7.1 Geografi	23
	1.7.2 Peta	23
	1.7.3 Simbol	23
	1.7.4 Animasi	24
	1.7.5 Interaktif	24
	1.7.6 Statik	24
	1.7.7 Teori Konstruktivisme	24
	1.7.8 Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK)	26
	1.7.9 Olahan	27
1.8	Definisi Operasional	27
	1.8.1 Membaca Peta	27
	1.8.2 Mentafsir Peta	27

1.8.3 Mengenal pasti Simbol	28
1.8.4 Peta Animasi dan Interaktif	28
1.8.5 Peta Statik	28
1.8.6 Kumpulan Eksperimen	28
1.8.7 Kumpulan Kawalan	29
1.9 Kesimpulan	29

## **BAB DUA : TINJAUAN BACAAN DAN KAJIAN BERKAITAN**

2.0	Pendahuluan	30
2.1	Masalah Penguasaan Kemahiran Geografi	31
2.2	TMK Dalam Pendidikan Geografi	33
	2.2.1 Sistem Maklumat Geografi (SMG)	36
	2.2.2 Multimedia Dalam Pendidikan Geografi	38
	2.2.3 Internet Dalam Pendidikan Geografi	43
2.3	Peta	45
	2.3.1 Pembangunan Peta Berasaskan Komputer	45
	2.3.2 Peta Sebagai Sistem Komunikasi	46
	2.3.3 Komunikasi Dalam Peta Tradisional, Animasi dan Interaktif	49
	2.3.4 Klasifikasi dan Aplikasi Animasi dalam Pemetaan	55
	2.3.4.1 Animasi Siri –Masa	58
	2.3.4.2 Animasi Aerial	59
	2.3.4.3 Animasi 'Tematik'	60
	2.3.4.4 Animasi Proses	61
	2.3.4.5 Kajian Berkaitan Peta Animasi dalam Pendidikan Geografi	63
2.4	Teori Pembelajaran	65
	2.4.1 Teori Dwi-Kod Paivio (DKP)	66
	2.4.2 Teori Pembelajaran Konstruktivisme	68
	2.4.3 Model-model Pembelajaran Konstruktivisme	70
2.5	Kerangka Teori Kajian	72
2.6	Tafsiran 'Membaca Peta'	76
2.7	Takrif 'Mentafsir Peta'	78
2.8	'Simbol' Peta Topografi	79
2.9	Peta Statik	79
2.10	Peta Animasi dan Interaktif	81

2.11	Animasi Melalui Perisian Macromedia Flash MX	82
2.12	Kesimpulan	84

## **BAB TIGA : METODOLOGI KAJIAN**

3.0	Pendahuluan	88
3.1	Pengumpulan Data	88
3.2	Reka bentuk Perisian	89
	3.2.1 Model Air Terjun	91
	3.2.2 Model Pembangunan Aplikasi Pantas	92
	3.2.3 Model Peningkatan	93
	3.2.4 Model Transformasi Formal	94
3.3	Proses Pembangunan Perisian	95
	3.3.1 Analisis dan Kaji Selidik	96
	3.3.2 Keperluan Sistem	98
	3.3.3 Penggunaan Peta Animasi dan Interaktif dan Peta Statik dalam P & P	100
	3.3.4 Menulis Skrip	100
	3.3.5 Proses Pembangunan Perisian Mengikut Bahagian	101
	3.3.6 Pengujian Perisian	107
	3.3.6.1 Analisis Pengujian Alfa	108
	3.3.6.2 Analisis Pengujian Beta	111
3.4	Kajian Rintis	113
	3.4.1 Kebolehpercayaan Ujian	113
	3.4.2 Indeks Kesukaran	115
	3.4.3 Kesahan Ujian	117
	3.4.3.1 Kesahan Kandungan	118
	3.4.3.2 Kesahan Kriteria	118
3.5	Reka bentuk Eksperimen	119
	3.5.1 Kawalan Kesahan Dalaman	121
	3.5.2 Jadual Kerja Penyelidikan	122
	3.5.3 Lokasi kajian	124
	3.5.4 Populasi	125
	3.5.5 Pensampelan	129
	3.5.6 Pemboleh ubah	133

3.5.7 Instrumen Kajian	134
3.5.7.1 Rasional Pemilihan Instrumen Kajian	135
3.5.7.2 Asas-asas Pertimbangan	135
3.5.7.3 Pembangunan Instrumen	137
3.5.7.4 Kos	145
3.6 Prosedur Pelaksanaan Kajian	145
3.6.1 Olahan	145
3.6.2 Alat Bantu Mengajar (ABM)	147
3.6.3 Arahan Kepada Pelajar	148
3.6.4 Ujian Pasca	148
3.6.5 Pemprosesan dan Penganalisan Data	148
3.7 Kesimpulan	150

## **BAB EMPAT :ANALISIS DATA DAN DAPATAN KAJIAN**

4.0 Pendahuluan	152
4.1 Analisis Ujian Pra	154
4.1.1 Analisis Deskriptif Ujian Pra	157
4.2 Analisis Ujian Pasca	165
4.2.1 Analisis Deskriptif Ujian Pasca	169
4.3 Rumusan Min Skor Ujian Pra dan Pasca Antara Kumpulan	176
4.4 Statistik Deskriptif Pencapaian Kumpulan Eksperimen dan Kawalan dalam Ujian Pra dan Ujian Pasca.	177
4.4.1 Analisis Deskriptif Pencapaian Ujian Pasca Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan Mengikut Skala	179
4.5 Pengujian Hipotesis	181
4.5.1 Taburan Data Mentah Kumpulan Eksperimen	182
4.5.2 Ujian-F bagi Skor Ujian Pasca	188
4.5.3 Ujian ANCOVA	190
4.5.4 Ujian ANCOVA Mengikut Bahagian	192
4.6 Rumusan Analisis Data Kajian	197
4.7 Perbincangan	198
4.8 Kesimpulan	198

## **BAB LIMA: PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN**

5.0	Pendahuluan	201
5.1	Perbincangan Dapatan Kajian	201
5.1.1	Perbezaan Min Skor Ujian Pra	202
5.1.2	Pencapaian Kumpulan Eksperimen Berbanding dengan Kumpulan Kawalan	203
5.1.3	Perbandingan Kesan Olahan	204
5.2	Kelebihan Pembelajaran Secara Konstruktivisme Menurut Kajian Ini	207
5.3	Implikasi dan Cadangan	209
5.4	Kajian Lanjutan	216
5.5	Kesimpulan	218
	<b>SENARAI RUJUKAN</b>	<b>226</b>

## SENARAI JADUAL

	Muka surat
2.1 Ringkasan Klasifikasi Animasi Kartografi	63
2.2 Teori Dwi-Kod Paivio dalam Kajian Ini	68
2.3 Syarat-syarat Pembelajaran Konstruktivisme	70
2.4 Model-model Pengajaran Konstruktivisme	71
3.1 Indeks Kesukaran (I.K) Ujian Pra	116
3.2 Indeks Kesukaran (I.K) Ujian Pasca	117
3.3 Reka bentuk Eksperimen	120
3.4 Carta Gantt Kerja Penyelidikan	123
3.5 Bilangan Calon, PMR, SPM, dan STPM di Negeri Kedah	126
3.6 Bilangan Sekolah dan Makmal IT di Negeri Kedah	127
3.7 Populasi Kajian	128
3.8 Bilangan Pelajar dalam Sampel	131
3.9 Bilangan Pelajar dalam Kajian mengikut Kumpulan dan Jantina	133
3.10 Jenis Soalan Berdasarkan Tiga Bahagian Utama Kajian Ini	138
3.11 Spesifikasi Ujian Pra dan Ujian Pasca	142
3.12 Jenis Intrumen, Jenis Item, Jumlah Item dan Markah	143
3.13 Lima Kategori Pencapaian Berdasarkan Skor Pencapaian	144
3.14 Kos Penyediaan Instrumen Kajian	145
3.15 Tatacara Pengajaran	147
3.16 Tatacara Pemprosesan Data	149
4.1 Bilangan Dan Peratusan Sampel Kajian Mengikut Jantina Dalam Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan	153
4.2 Korelasi Jumlah Skor dengan Skor Setiap Item Untuk Bahagian Membaca Peta	155

4.3	Korelasi Jumlah Skor dengan Skor Setiap Item Untuk Bahagian Mentafsir Peta	156
4.4	Korelasi Jumlah Skor dengan Skor Setiap Item Untuk Bahagian Mengenal pasti Simbol	157
4.5	Statistik Deskriptif Untuk Bahagian Membaca Peta Bagi Ujian Pra Kumpulan Kawalan	158
4.6	Statistik Deskriptif Untuk Bahagian Membaca Peta Bagi Ujian Pra Kumpulan Eksperimen	159
4.7	Statistik Deskriptif Untuk Bahagian Mengenal pasti Simbol Peta Bagi Ujian Pra Kumpulan Kawalan	160
4.8	Statistik Deskriptif Untuk Bahagian Mengenal pasti Simbol Peta Bagi Ujian Pra Kumpulan Eksperimen	162
4.9	Statistik Deskriptif Untuk Mentafsir Peta Bagi Ujian Pra Kumpulan Kawalan	163
4.10	Statistik Deskriptif Untuk Mentafsir Peta Bagi Ujian Pra Kumpulan Eksperimen	164
4.11	Korelasi Jumlah Skor Ujian Pasca dengan Setiap Soalan Untuk Bahagian Membaca Peta	166
4.12	Korelasi Jumlah Skor dengan Setiap Soalan Untuk Bahagian Mentafsir Peta	167
4.13	Korelasi Jumlah Skor dengan Setiap Soalan Untuk Bahagian Mengenal pasti Simbol	168
4.14	Statistik Deskriptif Untuk Bahagian Membaca Peta Bagi Ujian Pasca Kumpulan Kawalan	169
4.15	Statistik Deskriptif Untuk Bahagian Membaca Peta Bagi Ujian Pasca Kumpulan Eksperimen.	170
4.16	Statistik Deskriptif Untuk Bahagian Mengenal pasti Simbol Peta Bagi Ujian Pasca Kumpulan Kawalan	172
4.17	Statistik Deskriptif Untuk Bahagian Mengenal pasti Simbol Peta Bagi Ujian Pasca Kumpulan Eksperimen	173
4.18	Statistik Deskriptif Untuk Mentafsir Peta Bagi Ujian Pasca Kumpulan Kawalan	174
4.19	Statistik Deskriptif Untuk Mentafsir Peta Bagi Ujian Pasca Kumpulan Eksperimen	175

4.20	Rumusan Pencapaian Kumpulan Kawalan dan Eksperimen Dalam Ujian Pra dan pasca.	176
4.21	Min dan Sisihan Piawai Ujian Pra, Ujian Pasca Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan	178
4.22	Skor Deskriptif Markat Mengikut Skala Ujian Pasca Kumpulan Eksperimen dan Kumpulan Kawalan	179
4.23	Ringkasan Ujian Pra dan Pasca Kumpulan Eksperimen	181
4.24	Ringkasan Ujian Pra dan Pasca Kumpulan Kawalan	181
4.25	Ujian F untuk menentukan Homogen Varian Skor Ujian Pra	188
4.26	Ujian F Dua Sampel Untuk Varian Skor Ujian Pasca	189
4.27	Korelasi Antara Ujian Pra Dengan Ujian Pasca	190
4.28	Ujian ANCOVA Untuk Skor Ujian Pasca Dengan Ujian Pra Sebagai Kovariat	191
4.29	Ujian ANCOVA Untuk Skor Ujian Pasca Dengan Ujian Pra Sebagai Kovariat Bahagian 'Membaca Peta'	193
4.30	Ujian ANCOVA Untuk Skor Ujian Pasca Dengan Ujian Pra Sebagai Kovariat Bahagian 'Mengenal pasti simbol-simbol'.	194
4.31	Ujian ANCOVA Untuk Skor Ujian Pasca Dengan Ujian Pra Sebagai Kovariat Bahagian 'Mentafsir Peta'.	196
4.32	Rumusan Keputusan Hipotesis.	197

## SENARAI RAJAH

	Muka surat	
1.1	Pengertian Teori Konstruktivisme	25
1.2	Penjelasan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK)	26
2.1	Beberapa antara muka perisian 'GCSE Geography'	39
2.2	Perisian 'Exploring Maps'	40
2.3	Peta Malaysia Dari Internet	43
2.4	Perubahan Peta Dengan berlainan 'Skala'	44
2.5	Asas sistem komunikasi dalam Peta	46
2.6	Komunikasi Antara Ahli Kartografi dengan Pengguna Peta (Peterson, 1995)	48
2.7	Model Muehrcke Berkaitan Sistem Pemprosesan Kartografi	48
2.8	Model Komunikasi Kartografi Antara Ahli Kartografi Dengan Pengguna Peta Tradisional (Peterson, 1995)	50
2.9	Model Komunikasi Kartografi Antara Ahli Kartografi Dan Pengguna Dalam Peta Interaktif (Peterson, 1995)	52
2.10	Model Komunikasi Kartografi Antara Ahli Kartografi Dan Pengguna Dalam Peta Interaktif Dan Animasi (Peterson, 1995)	54
2.11	Diagram Pokok-Keputusan (Lobben, 2003)	58
2.12	Paksi-Paksi Animasi Kriteria Siri-Masa	59
2.13	Paksi Kriteria Animasi Tematik	61
2.14	Paksi Kriteria Animasi Proses	62
2.15	Kerangka Teori Kajian	73
2.16	Peta Statik Ringkas	80
2.17	Peta Statik Kompleks	80
3.1	Model Air Terjun	92
3.2	Model Peningkatan	94
3.3	Model Transformasi Formal	95
3.4	Proses Pembangunan Perisian	97

3.5	Aliran Pembangunan Perisian	101
3.6	Urutan Isi pelajaran bahagian Membaca Peta	103
3.7	Urutan isi pelajaran bahagian Mengenal pasti simbol	105
3.8	Urutan isi pelajaran bahagian mentafsir Peta	106
3.9	Petikan Borang Laporan Guru 'A'	109
3.10	Petikan Borang Laporan Guru 'B'	110
3.11	Petikan Borang Laporan Guru 'C'	111
3.12	Pemboleh ubah tak bersandar dengan dua aras	134
3.13	Ciri-ciri Instrumen	137
3.14	Prosedur Keseluruhan Penyelidikan	150
4.1	Plot Kotak Ujian Pra Kumpulan Eksperimen	183
4.2	Plot Garisan Normal Ujian Pra Kumpulan Eksperimen	184
4.3	Plot Kotak Skor Ujian Pasca Kumpulan Eksperimen	185
4.4	Plot Kotak Ujian Pra Kumpulan Kawalan	186
4.5	Plot Kotak Ujian Pasca Kumpulan	187
4.6	Ringkasan Analisis Data Statistik	200
5.1	Kelebihan Pembelajaran Secara Konstruktivisme	208
5.2	Animasi dan Interaktif Dalam Persekitaran Pembelajaran Konstruktivisme	214
5.3	Integrasi Aspek Pedagogi, Psikologi dan Teknologi	219

### **SENARAI PETA**

3.1	Kedudukan Kawasan Kajian di Negeri Kedah Darul Aman	124
-----	---	-----

## SENARAI SINGKATAN

3D	3-DIMENSION
ABM	ALAT BANTU MENGAJAR
ANCOVA	ANALYSIS OF COVARIANCE
BPPDP	BAHAGIAN PERANCANGAN DAN PENYELIDIKAN DASAR PENDIDIKAN
CAD	COMPUTER-AIDED DESIGN
CAI	COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION
CAL	COMPUTER ASSISTED LEARNING
CALFORM	PERISIAN PEMETAAN 1960AN
CBL	COMPUTER BASED LEARNING
CD	COMPACT DISC
CD-ROM	COMPACT DISC-READ ONLY MEMORY
DCT	PAIVIO DUAL CODE THEORY
GIS	GEOGRAPHY INFORMATION SYSTEM
GRID	PERISIAN PEMETAAN 1960AN
ICT	INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY
IT	INFORMATION TECHNOLOGY
JPN	JABATAN PELAJARAN NEGERI
KB	KILOBYTE

KBKK	KEMAHIRAN BERFIKIR SECARA KRITIS DAN KREATIF
KBSM	KURIKULUM BERSEPADU SEKOLAH MENENGAH
KBSR	KURIKULUM BERSEPADU SEKOLAH RENDAH
KDP	KOMPUTER DALAM PENDIDIKAN
KPM	KEMENTERIAN PELAJARAN MALAYSIA
KRM	KORIDOR RAYA MULTIMEDIA
LPM	LEMBAGA PEPERIKSAAN MALAYSIA
MB	MEGA BYTE
MHz	MEGA HERTZ
MIMOS	THE MALAYSIAN INSTITUTE OF MICROELECTRONICS SYSTEMS
NAEP	NATIONAL ASSESSMENT AND EVALUATION PROGRESS
NASA	THE NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION
OHP	OVERHEAD PROJECTOR
P & P	PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN
PBK	PENGAJARAN BERBANTUKAN KOMPUTER
PBM	PEMBELAJARAN BERASASKAN MASALAH
PBP	PEMBELAJARAN BERASASKAN PERSOALAN
PMR	PENILAIAN MENENGAH RENDAH
PPK	PUSAT PERKEMBANGAN KURIKULUM
PSPN	PUSAT SUMBER PENDIDIKAN NEGERI

RM	RINGGIT MALAYSIA
SMA	SEKOLAH MENENGAH ATAS
SMG	SISTEM MAKLUMAT GEOGRAFI
SMR	SEKOLAH MENENGAH RENDAH
SPBT	SKIM PINJAMAN BANTUAN BUKU TEKS
SPSS	STATISTICAL PACKAGES FOR SOCIAL SCIENCES
SRP	SIJIL RENDAH PELAJARAN
STPM	SIJIL TINGGI PERSEKOLAHAN MALAYSIA
SYMAP	SYNOGRAPHIC MAPPING SYSTEM
SYMVU	PERISIAN PEMETAAN 1960AN
TMK	TEKNOLOGI MAKLUMAT DAN KOMUNIKASI
UK	UNITED KINGDOM
UPSI	UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

## LAMPIRAN

Muka surat

Lampiran A	Huraian Sukatan Pelajaran Geografi Tingkatan Empat	239
Lampiran B	Simbol-simbol Peta Topografi	251
Lampiran C	Surat Kebenaran Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan (BPPDP)	252
Lampiran D	Surat Kebenaran dari Jabatan Pendidikan Negeri Kedah	253
Lampiran E	Surat Kebenaran dari Pejabat Pelajaran Daerah Kulim Bandar Baharu.	254
Lampiran F	Pengaturcaraan Macaromedia Flash	255
Lampiran G	Antara muka Perisian	260
Lampiran H	Borang Ujian Alfa	264
Lampiran I	Borang Ujian Beta	265
Lampiran J	Keputusan Pengujian Beta	266
Lampiran K	Perealisasian Item (LPM)	267
Lampiran L	Jadual Spesifikasi Ujian	270
Lampiran M	Ujian Pra/ Pasca	272
Lampiran N	Rancangan Mengajar Harian	282
Lampiran O	Arahan Olahan	288
Lampiran P	Manual Pengguna Perisian	289

# KESAN PETA ANIMASI DAN INTERAKTIF DALAM PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN GEOGRAFI

## ABSTRAK

Para pelajar sekolah menengah menghadapi masalah menguasai kemahiran topografi iaitu membaca peta, mentafsir peta dan mengenal pasti simbol peta. Masalah ini perlu diatasi supaya pelajar dapat menggunakan ilmu kemahiran ini apabila mereka melanjutkan pengajian ke peringkat tinggi atau masuk ke alam pekerjaan.

Tujuan kajian ini adalah untuk mengenal pasti kesan penggunaan Peta Animasi dan Interaktif dalam pengajaran dan pembelajaran kemahiran peta topografi. Kesan penggunaan Alat Bantu Mengajar ini diukur berdasarkan perbezaan pencapaian markah pelajar dalam ujian pra dan pasca.

Ujian Pra dan Pasca dijalankan mengikut kaedah kuasi eksperimental dengan menggunakan perisian yang dibangunkan oleh penyelidik berlandaskan kepada Teori Konstruktivisme dan Teori Dwi-Kod Paivio. Seramai 300 orang pelajar dibahagikan secara rawak kepada dua kumpulan utama dengan 152 orang dan 148 orang pelajar masing-masing. Kedua-dua kumpulan ini mewakili kumpulan kawalan dan eksperimen menggunakan perisian yang dibangunkan oleh penyelidik semasa olahan. Walaupun begitu, kumpulan eksperimen sahaja akan menerima olahan berbantuan peta animasi dan interaktif. Manakala kumpulan kawalan menerima olahan peta statik.

Ujian ANOVA dikendalikan untuk menentukan sama ada ujian pasca berbeza di antara kumpulan kawalan dan eksperimen setelah selaraskan perbezaan ujian pra. Ia menunjukkan terdapat perbezaan signifikan di dalam pencapaian ujian pasca antara kumpulan eksperimen dan kawalan. Analisis deskriptif juga menunjukkan pencapaian kumpulan eksperimen lebih baik berbanding kumpulan kawalan dalam ketiga-tiga bahagian kemahiran peta topografi.

Kajian ini jelas menunjukkan bahawa para pelajar dari kumpulan eksperimen mempamerkan kebolehan dan penguasaan kemahiran peta topografi yang tinggi berbanding dengan para pelajar kumpulan kawalan. Kajian ini juga membuktikan Pendekatan Peta Animasi dan Interaktif menimbulkan minat, mengurangkan beban kognisi dan sifat ingin tahu di kalangan pelajar.

Kajian ini juga mencadangkan penggunaan perisian seperti peta animasi dan interaktif dalam P & P geografi sekolah menengah atas.

# THE EFFECTIVENESS OF ANIMATED AND INTERACTIVE MAPS IN TEACHING AND LEARNING GEOGRAPHY

## ABSTRACT

Secondary school students are experiencing difficulty with mastery of topographical skills such as map reading, map interpretation and identifying mapping symbology. This problem needs to be addressed at secondary school level to ensure effective application of the skills once the students proceed to tertiary education or the working environment.

The purpose of this study is to determine the effectiveness of Animation and Interactive Mapping Applications in the teaching and learning of topographical mapping skills. The effectiveness of this teaching aid can be measured based on the variance in pre and post test results conducted.

Pre-tests and post-tests were conducted according to the quasi-experimental methodology, utilized a teaching software designed on the basis of the Constructivism Theory and the Paivio's Dual Coding Theory. A total of 300 students were involved and were divided randomly into two groups of 148 and 152 participants respectively. Both the first group, representing the Experiment Group and the latter group, representing the Control Group, utilized modified experimental software developed by the researcher. However, only the Experiment Group was supplemented with Animation and Interactive Mapping applications. The Control Group participants were only provided with static maps.

An ANCOVA test was conducted to determine whether the post-test for the control and experimental groups differed after adjustments for pre-tests. The test indicated a significant difference in the post-test achievements of the control group compared to experimental group. Descriptive analysis further indicated a marked improvement in the achievements of the Experiment Group as compared to the Control Group in all three categories of topographical mapping applications.

This study clearly reveals that the Experiment Group exhibited strong capabilities and effective applications in topographical mapping when compared Control Group. The study further revealed that an Animation and Interactive Mapping approach not only captured the interest of students in topographical mapping. It also served to reduce the cognitive burden associated with the identification of topographical symbols. Additionally, this approach served to heighten the students' curiosity and encouraged inquisitiveness.

The findings of the study clearly supports the thesis that Animation and Interactive Mapping Software is most effective for the secondary school level teaching and learning of topographical skills.

# BAB 1

## PENGENALAN

### 1.0 Latar belakang

Peta geografi boleh digunakan sebagai alat kognitif. Ia membantu pengguna mengingat kembali apa yang dipelajari semasa di bilik darjah (Kulhavy dan Stock, 1996). Kulhavy, Stock dan Kelly (1993) menyatakan pelajar akan lebih berjaya dalam kehidupan seharian mereka dengan memiliki pengetahuan tentang penggunaan peta. Keperluan pengetahuan peta pula bergantung kepada tujuan penggunaan peta.

Tujuan penggunaan peta dalam pendidikan geografi berbeza dari bidang lain. Misalnya dalam bidang perniagaan ia digunakan untuk mencari lokasi pemasaran, paten permintaan dan tapak perindustrian. Bidang antropologi pula menggunakan peta untuk mencari tapak artifak. Pihak tentera menggunakan peta untuk merancang, mencari dan memusnahkan pihak musuh. Dalam bidang pendidikan geografi, peta digunakan untuk mengkaji hubungan di antara manusia dan persekitaran. Jika pelajar tidak menguasai kemahiran membaca peta di sekolah ia akan memberikan kesan kepada bidang-bidang lain. Adalah wajar setiap pelajar menguasai kemahiran ini di peringkat sekolah. Penguasaan ini memastikan kecekapan penggunaan peta dalam bidang-bidang lain terutama sekali apabila mereka bekerja kelak.

Demi menguasai kemahiran geografi, pengguna perlu tahu bentuk komunikasi yang wujud di antara pengguna peta dan pencipta peta. Peta merupakan satu bentuk komunikasi yang dihasilkan oleh pencipta peta.

Pengguna peta perlu nyahkod maklumat yang terkandung dalam sesuatu peta. Kebolehan nyahkod dan mengekodkan maklumat peta, membantu seseorang dalam kehidupan sehariannya. Peta tidak dibaca seperti membaca buku. Contohnya, semasa membaca buku seseorang akan membaca dari kiri ke kanan. Manakala apabila membaca peta, pengguna tidak mempunyai satu panduan yang khusus. Biasanya pengguna akan membaca peta secara rawak. Penyelidik mendapati masalah ini masih wujud kerana pelajar tidak diajar bagaimana membaca peta. Satu Alat Bantu Mengajar (ABM) perlu disediakan supaya pelajar dapat membaca peta dalam masa yang singkat dan selesa.

Secara amnya ABM yang kerap digunakan semasa pengajaran dan pembelajaran (P & P) ialah buku teks. Hampir semua buku teks termasuk juga Geografi dicetak dalam bentuk buku. Isi kandungan buku-buku ini selalunya dimuatkan dengan teks, Jadual dan gambar rajah. Apabila para pelajar diberi peta semasa P & P, mereka didedahkan dengan satu bentuk bahan pelajaran yang unik dan berlainan sama sekali. Kelainan bentuk, paparan dan kandungan daripada buku menyebabkan para pelajar menghadapi kesukaran membaca sesuatu peta. Para pelajar perlu tahu ciri-ciri peta terlebih dahulu. Mereka perlu mengklasifikasikan jenis peta yang digunakan terlebih dahulu, sebelum mentafsir maklumat daripadanya. Mereka juga perlu memiliki pengetahuan tentang simbol, skala, warna yang terdapat dalam peta yang digunakan. Kesukaran inilah menyebabkan pelajar tidak berminat menggunakan peta (Leat, 1998). Mencari jalan penyelesaian bagi masalah ini merupakan sebahagian besar tugas penyelidik dalam kajian ini. Para guru dan penggubal dasar patut memahami masalah ini dan perlu mencari jalan penyelesaiannya.

Kajian ini berfokus kepada kesukaran yang dihadapi oleh pelajar semasa membaca peta. Jenis peta yang digunakan dalam bilik darjah sekarang adalah dalam bentuk peta cetakan. Peta biasanya dicetak dalam kertas bersaiz A3. Keadaan fizikal kertas yang besar menyukarkan pelajar mengorganisasikan pembacaannya. Tambahan lagi peta yang digunakan semasa P & P kemahiran geografi terlalu kompleks. Cetakan nama-nama bandar dan kawasan dengan menggunakan abjad yang sangat kecil menyebabkan pelajar terlepas pandang. Ia membebankan kognisi pelajar yang mencari maklumat yang berkaitan dengan soalan peperiksaan. Peta cetak kurang sesuai digunakan pada masa kini kerana pelajar perlu mencari maklumat dengan cepat dan betul. Oleh yang demikian satu bahan pelajaran yang unggul perlu disediakan supaya pelajar dapat mengumpul, menganalisis, menterjemah, merumus maklumat daripada peta dengan mudah.

Pada masa kini peta selalunya dicetak dalam bentuk eksklusif dan berwarna. Mencetak peta di atas kertas memang murah dan mudah untuk di edar. Walaupun begitu, peta di atas kertas mungkin tidak merupakan alat terbaik untuk menyampaikan maklumat. Ini adalah kerana pengguna tidak berpeluang untuk mengawal maklumat dan bentuk paparan peta. Teknologi terkini membuka peluang untuk menyelesaikan masalah ini. Komputer boleh digunakan untuk memaparkan peta yang lebih dinamik dan membolehkan interaksi dua hala berlaku. Perubahan begini menstrukturkan semula pertalian di antara manusia dengan peta. Tambahan lagi kemajuan dalam bidang kartografi menyebabkan peta mendapat wajah baru dalam penggunaannya.

Kajian dalam komunikasi kartografi telah mengalami dua fasa yang penting: (1) maklumbalas-stimuli terhadap simbol-simbol yang menggabungkan kaedah kajian psiko fizik dan bagaimana mengubah skala simbol dan (2) awal 1970-an, kajian kartografi dibangunkan ke arah psikologi kognitif yang mengutamakan cara memproses peta dan mengingat. Walau bagaimanapun, tujuannya untuk memantapkan penggunaan peta untuk berkomunikasi, lebih tepat dan bermaklumat. Kajian dalam komunikasi kartografi dipandu oleh model-model komunikasi am. Komunikasi kartografi didefinisikan sebagai proses di mana maklumat dipilih, diwakili simbol-simbol dan seterusnya difahami, dikenal pasti dan diterjemahkan oleh pengguna peta (Wood, 1992). Model-model komunikasi kartografi membahagikan prosesnya kepada beberapa peringkat. Peringkat-peringkat ini boleh diletakkan dalam domain pengguna atau ahli kartografi. Kajian dalam komunikasi kartografi jua membuka ruang yang luas untuk menghasilkan ABM berbentuk peta animasi dan interaktif.

Kesinambungan dari kajian komunikasi kartografi, pada tahun 1960-an kartografi dipengaruhi oleh teknologi komputer. Program seperti Synographic Mapping System (SYMAP) mencipta peta dengan menggunakan komputer talian. Pada tahun 1970-an panduan grid diplot dengan bantuan komputer. Peralatan yang lebih canggih wujud pada awal tahun 1980 dengan menggabungkan warna dan program pengaturcaraan. Selain itu, Sistem Maklumat Geografi (SMG), memberikan impak yang kuat terhadap kartografi sejak 1970-an. Sistem ini digunakan dalam bidang pengurusan dan menganalisis pelbagai jenis data. SMG digunakan dalam pelbagai jenis aplikasi dan menjadi salah satu kaedah berbantuan komputer dalam proses mencipta

peta. Perkara utama dalam SMG ialah memanipulasikan data. Walau bagaimanapun sistem ini dianggap rumit kerana pengguna perlu belajar cara menggunakan perisian tersebut yang memerlukan masa yang panjang. Ia mengakibatkan kos yang tinggi. Selain SMG, pada tahun 1980an perisian PC-GLOBE merintis jalan kepada atlas yang lebih komprehensif dalam bentuk CD-ROM. Sebagai contohnya Cartopedia (DK Multimedia), Encarta Virtual Globe (Microsoft), World Almanacs (Mindscape) dan New Millenium (Rand McNally). Interactive Earth (Forest Technologies) mengandungi 250 peta dunia dan 350 peta latar, tayangan dan animasi. GeoHistory pula mengeluarkan CD yang mengandungi peta tamadun purba. CD Houghton Mifflin mengandungi 600 soalan, 1 400 peta, carta dan foto untuk para pelajar belajar mengenai Amerika Syarikat. Pada tahun 1999, pelayan peta Internet menyebarkan ratusan laman web yang membolehkan pengguna membina peta sendiri dengan menggunakan data ruangan geografi (geo spatial data). Kesemua perisian, tayangan dan animasi belum disahkan dari segi keperluan kurikulum geografi. Ia juga jauh dari capaian pelajar sekolah menengah di Malaysia. Pengintegrasian Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) dalam P & P Geografi belum lagi dilaksanakan di sekolah-sekolah menengah Malaysia. Pelajar di Malaysia akan ketinggalan dari segi pengetahuan ruang dan kedudukan berbanding pelajar di negara-negara barat. Penyelidik mengambil kira kesemua perkembangan yang disebutkan di atas untuk menghasilkan satu perisian yang boleh digunakan oleh para pelajar sekolah menengah Malaysia. Perisian yang dibangunkan oleh penyelidik mudah digunakan di sekolah. Ia juga menampung ketiadaan perisian geografi untuk pelajar sekolah menengah atas.

Proses P & P untuk bahagian kemahiran geografi di sekolah menengah hanya bergantung pada buku teks dan peta cetak yang dibekalkan oleh Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM). ABM begini tidak mungkin membantu mencapai objektif P & P sepenuhnya. Ini adalah kerana isi kandungan kemahiran geografi banyak melibatkan konsep abstrak. Dalam kajian ini penyelidik menyediakan satu ABM berbentuk perisian cakera padat (peta animasi dan interaktif). Penyelidik menggunakan teknologi animasi berkomputer semasa membangunkan ABM ini. Ia digunakan semasa P & P untuk melihat sama ada ia membantu pelajar menguasai kemahiran geografi. Usaha penyelidik ini mungkin membantu para penggubal dasar kurikulum geografi dalam KBSM.

Kajian ini menitikberatkan pengintegrasian tiga aspek iaitu pedagogi, psikologi dan teknologi untuk mewujudkan satu Pengajaran dan Pembelajaran (P & P) yang berkesan. Aspek pedagogi memfokuskan proses reka bentuk pengajaran yang meliputi kaedah, teknik dan aktiviti pengajaran. Aspek psikologi pula menganalisis potensi pelajar, mempergiatkan kecerdasan pelbagai ke arah mewujudkan pelajar yang berdaya fikir. Aspek teknologi merangkumi memilih, merancang dan mengaplikasikan pelbagai media pengajaran dalam proses pengajaran. Dalam kajian ini aspek teknologi menjadi perantaraan utama di samping dua aspek lain. Teknologi harus mampu menyediakan satu persekitaran pengajaran yang mantap, menyeronokkan serta mampu menyokong dua aspek lain iaitu aspek pedagogi dan psikologi.

Kajian ini logik dan menepati masa kerana KPM telah mengambil beberapa langkah untuk mengintegrasikan TMK dalam pendidikan. Pada tahun

1994, Arahannya Berbantuan Komputer (CAI) dimulakan dengan 15 buah sekolah di Selangor. Sebanyak 31 perisian sekolah rendah Matematik dan Bahasa Inggeris dibangunkan oleh Unit Komputer Dalam Pendidikan (KDP) berasaskan kurikulum tempatan. Pada tahun 1995, program "Jaringan Pendidikan" dilaksanakan. Ia melibatkan 50 buah sekolah menengah, 5 hingga 7 buah sekolah dari setiap negeri kecuali negeri Perlis dan Negeri Sembilan yang tidak memiliki 'nod' jaring. Program unit KDP seterusnya melibatkan 90 buah sekolah menengah dan 20 buah sekolah rendah pada tahun 1996. Pada tahun 1997 program ini dilanjutkan kepada 222 buah sekolah rendah dan 110 buah sekolah menengah dan dibekalkan dengan kemudahan peralatan terkini. Di bawah program ini 332 orang guru dilatih selama 14 minggu di maktab-maktab perguruan di seluruh Malaysia. Pada hari ini, hanya 50% sekolah meneruskan program ini disebabkan masalah modem. Dengan teknologi yang ada pada masa kini, kegagalan ini boleh diatasi jika perisian seperti peta animasi dan interaktif digunakan dalam P & P Geografi. Ia tidak mungkin gagal disebabkan ia tidak bergantung kepada modem atau jaringan internet.

Penubuhan Koridor Raya Multimedia (KRM) pada awal tahun 1998 menyebabkan setiap sekolah di negara ini dilengkapi dengan makmal. Lima aplikasi percubaan dirancang untuk menjayakan sekolah bestari. Antaranya sistem penilaian, sistem pengurusan, infrastruktur teknologi, sistem integrasi bahan P & P dan sistem hal-ehwal pelajar. Akibatnya, banyak perisian berbentuk multimedia telahpun dibangunkan dan diedarkan oleh Kementerian Pelajaran ke sekolah menengah dan sekolah rendah di seluruh Malaysia. Kebanyakan perisian adalah untuk mata pelajaran Bahasa Inggeris, Matematik dan Sains. Sehingga kini tiada sebarang perisian untuk mata pelajaran Geografi

diedarkan terutamanya sekali untuk kemahiran geografi. Lantaran itu, penyelidik berusaha menghasilkan satu perisian geografi khususnya untuk kemahiran geografi (mengenal pasti simbol peta, membaca peta dan mentafsir peta). Ia digunakan untuk melihat keberkesanan penggunaan peta animasi dan interaktif dalam P & P bahagian kemahiran geografi. Tiga tajuk daripada bahagian kemahiran Geografi, iaitu mengenalpasti simbol peta, membaca peta dan mentafsir peta dipilih untuk melihat keberkesanan penggunaan peta animasi dan interaktif dalam P & P kemahiran geografi. (Lihat Lampiran A)

Kajian ini juga mengintegrasikan teori pembelajaran konstruktivisme bersama teori Dwi-Kod Paivio. Diharap kajian ini akan membantu penggubal dasar mencadangkan penggunaan ABM berbentuk peta animasi dan interaktif untuk menangani masalah penguasaan kemahiran geografi di kalangan pelajar sekolah menengah.

## 1.1 Pernyataan Masalah

Masalah utama kajian ini ialah ketidakbolehan atau ketidakmampuan para pelajar menguasai kemahiran membaca peta. Kajian Elamarin (2004) membuktikan pencapaian pelajar dalam bahagian menguji kemahiran membaca peta agak rendah. Sumbangan markah dari bahagian ini hanya 24.4% sahaja berbanding bahagian fizikal dan budaya. Kajian beliau menyarankan satu ABM yang telus perlu direka bentuk khususnya untuk mengajar kemahiran membaca peta supaya ia dapat membantu meningkatkan pencapaian pelajaran dalam kemahiran geografi.

Laporan Prestasi Penilaian Menengah Rendah (PMR) menyatakan keputusan pelajar dalam bahagian kemahiran membaca peta sangat rendah. Soalan 1 hingga 10 berkaitan dengan kajian peta tidak dijawab dengan baik. Hanya 27% calon berjaya menjawab dengan baik berbanding 52% bagi bahagian Geografi Fizikal dan Manusia. Paten pencapaian ini adalah lanjutan daripada beberapa tahun yang lalu (Lembaga Peperiksaan Malaysia (LPM), 2003, LPM, 2002 dan LPM, 2001).

Keadaan yang sama dikenal pasti berlaku kepada pelajar Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) 2004. Menurut laporan ini hanya 19% pelajar sahaja yang dapat menjawab dengan baik soalan 1 hingga soalan 5. Kesemua soalan ini menguji kemahiran membaca peta seseorang pelajar. Laporan ini juga menyatakan pelajar salah faham tentang kandungan peta topo dalam menentukan keluasan sesuatu kawasan. Contohnya, mereka tidak memberikan bukti yang terdapat dalam peta untuk menyokong jawapan mereka. Laporan ini mencadangkan supaya para guru memberikan penekanan kepada kemahiran geografi semasa P & P di bilik darjah.

Kekurangan peta topo di sekolah merupakan salah satu isu yang perlu di atasi. Kebanyakan sekolah menengah tidak memiliki set peta topo. Penyelidik mendapati hanya terdapat peta topo versi tahun 1960-an dan 1970-an disimpan di pusat sumber sekolah. Penyelidik mendapati tiada peta versi tahun 2000-an. Penyelidik juga mendapati pihak pentadbir menghadapi masalah mendapatkan peta baru dari Jabatan Pemetaan Negara, Malaysia. Menurut mereka, pihak sekolah perlu mengisi borang permohonan membeli peta (Borang PPNM 1/ Pindahan 1/94) untuk digunakan dalam bilik darjah. Ia melibatkan masa yang

panjang dan kemungkinan besar permohonan akan gagal. Ia disebabkan karenah birokrasi dan Akta Rahsia Rasmi 1972. Tambahan lagi peta yang dibekalkan semasa peperiksaan awam (SPM) pula mesti dikembalikan kepada pihak LPM. Masalah ini menimbulkan kesukaran kepada pihak guru semasa mengajar kemahiran membaca peta. Kajian ini menyarankan satu alat bantu alternatif iaitu Peta Animasi dan Interaktif digunakan dalam P & P Geografi. Penggunaan Peta Animasi dan Interaktif ini dimuatkan dalam cakera padat. Pihak sekolah boleh memperbanyakkan perisian ini untuk digunakan oleh pelajar di bilik darjah. Ia juga merupakan salah satu bukti bahawa TMK membantu proses P & P kemahiran membaca peta dalam bilik darjah.

Teknik mengajar mata pelajaran Geografi di peringkat Sekolah Menengah Atas (SMA) mengalami banyak perubahan. Contohnya pada tahun 1970-an salah satu objektif mata pelajaran Ilmu Alam ialah, calon perlu mengingat dan menghafal butir-butir tentang bentuk muka bumi gunung, tasik, sungai, dataran, tumbuh-tumbuhan dan kawasan pertanian (Katiman Rostam, 1995 dan Shelley, 1999). Teknik ini sangat ditekankan pada masa tersebut kerana ia menjadi keperluan untuk lulus peperiksaan awam Sijil Rendah Pelajaran (SRP) dan Sijil Pelajaran Malaysia SPM. Soalan-soalan yang diutarakan memerlukan pelajar mengetahui data terperinci mengenai ciri-ciri kemanusiaan dan fizikal yang terdapat dalam peta topografi. Jordan (1996) menyalahkan teknik menghafal kerana beliau berpendapat ia adalah sesuatu yang rumit dan tidak berguna dalam amalan harian. Pendekatan teknik pengajaran ini mengurangkan interaksi antara guru dan pelajar. Kesan daripada pengabaian ini akan mewujudkan suasana pembelajaran yang bosan dan motivasi pelajar akan menurun ke tahap yang sangat rendah. Ia akan

mewujudkan kesan jangka panjang kepada mata pelajaran Geografi dalam Kurikulum Sekolah Menengah (Ngui Kuan Sang, 1983 dan Abibullah Haji Samsudin, 1994). Pada masa kini teknik penghafalan masih diteruskan walaupun kurikulum memerlukan pelajar berfikir secara kreatif dan kritis. Ini dapat dilihat melalui pencapaian ujian formatif dalam bilik darjah. Teknik konvensional yang disebutkan di atas ini perlu digantikan dengan teknik yang lebih telus. Teknik penghafalan tidak akan berjaya dalam mempelajari peta. Ini adalah kerana peta wujud dalam pelbagai bentuk mengikut lokasi dan ruang. Peta Animasi dan Interaktif lebih sesuai digunakan semasa P & P kemahiran geografi.

Selain daripada kaedah mengingati dan menghafal, satu lagi teknik pengajaran yang sangat disukai oleh guru ialah Pendekatan Pengajaran Eklektik. Pendekatan eklektik bermaksud pengajaran berpusatkan guru dan pelajar hanya mengikut arahan guru. Proses pengajaran selalunya melibatkan menyalin nota dari papan hitam, interaksi guru dengan pelajar terhadap, penggunaan buku teks sebagai ABM. Pengajaran Eklektik selalunya menjadikan pelajar pasif dan sesi P & P tidak efisien. Pada masa kini teknik pengajaran Geografi di sekolah masih lagi seperti Pendekatan Eklektik berbanding dengan subjek lain. Hanya ABM seperti projektor overhead/lut sinar, peta kertas, gambar dan carta digunakan dalam proses P & P Geografi. Kajian ini melangkaui satu langkah lagi iaitu dengan memperkenalkan alat bantu mengajar berasaskan animasi dan interaktif dalam proses P & P bahagian kemahiran peta topografi.

KPM kerap mengubahsuai sukatan pelajaran mata pelajaran Geografi mengikut perubahan persekitaran. Arus pembangunan dan era Teknologi Maklumat memaksa penggubal dasar merangka satu sukatan pelajaran terbaru yang menekankan pembelajaran dari pengalaman. Di dalam Sukatan Pelajaran Geografi, Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) (2001), para pelajar perlu menguasai kemahiran asas Geografi, pemahaman konsep-konsep Geografi serta boleh memperkembangkan persepsi perseorangan tentang organisasi ruang dan pemupukan nilai-nilai murni dan menyemai semangat kewarganegaraan. Menurut Meyers dan Jones (1992) dan Lee Ooi Kim (1995) aktiviti pembelajaran secara aktif seperti aktiviti pemerhatian, mencari maklumat, mengkaji siasat dan menyelidik, membanding dan menganalisis data, membincang, mentafsir dan melaporkan membolehkan pelajar memahami konsep-konsep Geografi. Anjakan paradigma ini menjadikan Pendekatan Pengajaran Eklektik tidak sesuai dan perlu digantikan dengan kaedah-kaedah pengajaran yang memusatkan pelajar. Salah satu teknik pengajaran berpusatkan pelajar ialah Pengajaran Berbantuan Komputer. Kajian ini memfokuskan kepada P & P kemahiran geografi berasaskan penggunaan komputer.

Leo Ann Mean (1995), mendapati terdapat beberapa sebab yang mengakibatkan pencapaian pelajar dalam mata pelajaran Geografi semakin merosot. Beliau menegaskan kekurangan guru berkelayakan, kekurangan ABM, penggunaan strategi pengajaran yang kurang berkesan dan pengurusan mata pelajaran Geografi yang lemah adalah di antara faktor-faktor yang menyumbang kepada masalah ini. Masalah ini serba sedikit boleh diatasi dengan melaksanakan P & P Berbantuan Komputer. Komputer mampu

mengubah iklim bilik darjah kerana mampu bertahan dengan masalah pelajar berbanding dengan seorang manusia.

Kajian yang dijalankan oleh Faris (2004) ke atas 100 orang mahasiswa Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI) menunjukkan bahawa mahasiswa UPSI yang terlibat dalam kajian tersebut mempunyai tahap Literasi Pengetahuan Geografi yang rendah. Dalam usaha kerajaan menuju ke arah sebuah negara maju pada tahun 2020 dan sebuah masyarakat berpengetahuan dan bermaklumat tentang dunia yang dihuni, mahasiswa masih belum dapat menghayati dan mengaplikasikan pengetahuan geografi yang telah dipelajari dalam kehidupan mereka dengan berkesan. Tambahan lagi beliau menyatakan terdapat mahasiswa yang tidak tahu kedudukan negara-negara barat dalam peta. Masalah ini bukan wujud secara spontan di peringkat universiti. Para mahasiswa pernah dan telahpun melalui alam persekolahan. Semasa di peringkat sekolah menengah atas mereka pernah mempelajari kemahiran geografi. Di antara kemungkinan yang menyumbang kepada masalah ini ialah alat bantu yang digunakan semasa P & P kemahiran geografi di bilik darjah. Kajian ini menyediakan satu alat bantu yang sangat sesuai untuk digunakan semasa P & P kemahiran membaca peta, mentafsir peta dan mengenal pasti simbol.

Pada tahun 1991, Jemaah Nazir Sekolah di bawah Kementerian Pendidikan Malaysia telah menjalankan kajian di dua belas buah sekolah menengah di setiap negeri di Malaysia. Pada tahun 1992, Pusat Perkembangan Kurikulum (PPK), mengemukakan satu laporan pelaksanaan kurikulum baru geografi dari enam puluh dua sekolah di lapan negeri. Hasil kajian dan tinjauan

mendapati kebanyakan sekolah yang dikaji tidak memiliki peta topografi, alat perakam, model, carta, spesimen, glob, peta dinding dan alat-alat audio-video yang lengkap. Buku teks menjadi salah satu ABM utama yang menjadi bahan rujukan guru dan pelajar. Penggunaan kaedah tradisi ini menjadikan proses P & P berpusatkan guru dan bukan pelajar. Penggunaan kaedah tradisi ini juga memungkinan salah satu sebab kenapa pelajar-pelajar tidak boleh menguasai kemahiran peta topografi dengan baik selepas keluar dari alam persekolahan. Oleh itu, kajian ini boleh membantu penggubal dasar pendidikan untuk menambahkan satu lagi bentuk ABM yang terbaru iaitu perisian isian kursus Geografi dalam bentuk animasi.

Menurut McCoy (2003), majoriti pelajar di peringkat rendah dan pertengahan menghadapi masalah dalam menguasai kemahiran kandungan Geografi; terutamanya dalam kemahiran membaca peta. Kelemahan pelajar ini didokumentasikan dalam keputusan Penilaian Kebangsaan Kemajuan Pendidikan (NAEP) di Amerika Syarikat. Menurut laporan NAEP 2001 (Weiss et al, 2000), hanya 21% daripada gred 4 dan 26% gred 8 mencapai keputusan peringkat baik. Muir (1985), menyatakan kekurangan penguasaan kemahiran ini bukanlah satu perkara baru tetapi pernah didokumentasikan dalam penyelidikan Geografi selama lima puluh tahun. Muir menekankan orang dewasa menghadapi kesukaran dalam membaca peta atau untuk mengikut arahan walaupun mereka didedahkan dengan kawasan yang pernah mereka lawati. Jika orang dewasa tidak dapat membaca peta, maka boleh dikatakan para pelajar juga akan menghadapi masalah yang sama. Memandangkan bidang pengajian lain seperti pengajian ekologi, antropologi, arkeologi, perancangan bandar mengintegrasikan teknologi bacaan peta di peringkat

universiti, maka bidang pendidikan geografi di sekolah perlu diberi asas yang kukuh dalam bahagian kemahiran peta topografi supaya ia boleh diguna pakai apabila keluar dari alam persekolahan nanti.

Mentafsir peta merupakan salah satu kemahiran yang perlu ada pada pelajar sekolah menengah dalam mata pelajaran Geografi. Membekalkan peta yang besar dengan simbol-simbol yang susah hendak dikenal pasti menyebabkan pelajar hilang motivasi untuk belajar sendiri. Sistem P & P geografi konvensional mempunyai beberapa kelemahan yang mesti dibendung jika sistem pendidikan Malaysia hendak bersaing dalam era globalisasi. Antara kelemahan ketara ialah kekurangan penggunaan Alat Bantu Mengajar (ABM) semasa P & P kemahiran membaca peta. Guru hanya bergantung seratus peratus kepada buku teks yang dimuatkan dengan peta topo yang tidak lengkap. Peta topo yang digunakan semasa P & P geografi hanyalah dalam bentuk cetakan (statik). Peta topo ini mengandungi banyak maklumat dan bersaiz besar. Dalam zaman teknologi canggih ini peta topo statik boleh digantikan dengan peta animasi yang bukan sahaja menjadikan pembelajaran lebih seronok, tetapi juga memudahkan kefahaman pelajar.

Dalam buku teks Kemahiran Geografi Tingkatan 4 hanya terdapat empat peta topo yang lengkap. Selainnya digunakan untuk menerangkan tajuk-tajuk kecil pandang darat fizikal dan budaya. Faktor kos menghadkan para penulis memuatkan lebih banyak peta topo dalam buku teks. Kekurangan ini mengakibatkan para pelajar tidak dapat belajar kemahiran membaca peta dengan lengkap. Lantaran itu guru terpaksa menggunakan kaedah konvensional yang kurang berkesan seperti 'chalk and talk' dan pengajaran

memusatkan guru. Kajian ini memberikan cadangan penggunaan teknologi komputer untuk memantapkan P & P kemahiran peta topografi dalam bilik darjah. Berlainan dengan pengajaran konvensional kajian ini mencadangkan pengajaran memusatkan pelajar dengan menggunakan lebih banyak ABM yang bersifat dinamik.

Ilmu Geografi berasaskan penerokaan elemen ruang dan masa. Oleh itu ia perlu dipersembahkan dengan cara yang lebih menarik dan berkesan untuk menambahkan minat pelajar. Sistem Maklumat Geografi (SMG) adalah di antara yang boleh digunakan dalam proses P & P geografi. Menurut kajian Kerski (2000), pelaksanaan dan keberkesanan SMG di peringkat sekolah menengah membuktikan pelajar mendapat keuntungan dari segi kemahiran pemahaman isi kandungan topik-topik yang berkaitan dengan kemahiran peta topografi. Beliau merumuskan dua kuasa yang bertindak serentak. Pertama; Perisian SMG membenarkan banyak kreativiti. Kedua; Pelajar yang berkomunikasi menggunakan komputer terhibur dan mendapat maklumat daripadanya. SMG juga meningkatkan motivasi pelajar, mengubah cara mereka berkomunikasi dengan rakan dan guru. Kajian beliau menunjukkan penggunaan teknologi komputer dalam proses P & P Geografi memberi manfaat kepada pelajar-pelajar sekolah menengah. Di Malaysia SMG hanya digunakan di peringkat Universiti. SMG yang mengandungi komponen interaktif dan animasi perlu diperluaskan penggunaannya dalam kurikulum Sekolah Menengah Atas (SMA).

### 1.1.1 Kelemahan Peta Cetakan/Statik

Peta cetak memiliki banyak kelemahan sehingga pelajar sukar memahami atau menguasainya. Contohnya peta cetakan yang sedia ada di sekolah sangat kompleks. Dalam satu peta terdapat banyak maklumat seperti ciri-ciri fizikal, pandangan darat budaya, panduan grid, simbol dan warna. Keadaan statik ini menyebabkan pelajar berasa bosan dan tidak serius melihat peta dengan teliti. Cetakan huruf yang kecil seperti tanda batu aras, ketinggian kontur menyukarkan pelajar mencari kecerunan sesuatu kawasan. Pelajar juga tidak dapat melihat arah aliran sungai di atas peta. Pelajar perlu menentukan kedudukan kawasan tanah tinggi sebelum menentukan aliran air sungai. Masalah ini bertambah rumit apabila peta yang dibekalkan mengandungi sungai tanpa kawasan tanah tinggi. Masalah ini boleh diatasi dengan menggunakan peta animasi dan interaktif. Aliran air sungai boleh dianimasikan dengan menggunakan arah anak panah ataupun pergerakan air. Tanda batu aras dan kontur boleh dianimasikan atau diperbesarkan untuk melihat dan membaca angka ketinggian di atas peta.

## 1.2 Kepentingan Kajian

Kepentingan kajian ini ialah supaya pelajar dapat menguasai kemahiran mengenal pasti simbol peta topografi, membaca peta dan mentafsir peta apabila mereka keluar daripada sekolah. Peta sangat penting dalam kehidupan seharian. Contohnya pelajar yang memiliki kemahiran menggunakan peta topografi akan membantu syarikat pemasaran mengenal pasti lokasi pemasaran yang menguntungkan. Pelajar juga boleh mengaplikasikan pengetahuan kemahiran peta ini dalam bidang pekerjaan dan melahirkan warga

negara yang berilmu dan berguna. Pelajar juga perlu menguasai penggunaan perisian seperti SMG bagi memantapkan pemahaman tentang kemahiran geografi di peringkat sekolah.

Penggunaan perisian SMG ataupun lebih dikenali sebagai “Geographical Information System” (GIS) yang mempunyai banyak ciri-ciri seperti animasi dan interaktif sedang digunakan dalam pelbagai urusan awam di Malaysia seperti perancangan bandar dan penduduk serta pengurusan tanah. Dalam bidang pendidikan perisian seperti SMG, hampir tidak digunakan langsung di sekolah. Kajian ini mungkin akan membuka mata para penggubal dasar pendidikan untuk memperkenalkan penggunaan animasi dan interaktif dalam bidang P & P Geografi di sekolah. Dapatan kajian ini juga berguna kepada Pusat Perkembangan Kurikulum bagi menilai dan mengadakan lebih banyak kursus kepada guru Geografi mengenai perisian animasi dan interaktif di sekolah.

Kajian ini perlu dilaksanakan sebagai langkah memberi kefahaman kepada guru-guru Geografi tentang keberkesanan penggunaan peta animasi dan interaktif melalui komputer dalam pengajaran Geografi. Objektif pembelajaran kemahiran peta topografi dalam mata pelajaran geografi dapat dicapai melalui penggunaan perisian yang mengandungi unsur animasi dan interaktif bersistematik. Guru-guru tidak lagi semata-mata bergantung pada penggunaan peta statik dan papan tulis sahaja tetapi mengajar berbantuan komputer. Kajian ini diharapkan akan dapat memberi kefahaman kepada guru geografi tentang kelebihan penggunaan kaedah animasi dan interaktif dalam pengajaran.

Kajian ini juga bertujuan untuk membantu para pereka bentuk perisian kursus Geografi untuk menyediakan bahan-bahan pengajaran dalam proses P & P Geografi. Penyelidikan ini juga akan dapat membantu pengeluar perisian merancang isian kursus bagi mata pelajaran Geografi SMA.

Dapatan kajian ini juga berguna kepada Jabatan Pendidikan Negeri khususnya kepada Pusat Sumber Pendidikan Negeri (PSPN). Kursus dan bengkel boleh dianjurkan untuk melengkapkan kemahiran guru-guru geografi untuk mengendalikan komputer dengan baik dan berkesan dalam P & P.

### 1.3 Objektif Kajian

Kajian ini bertujuan untuk:

- i) Menilai pencapaian pelajar yang mengikuti P & P Peta Animasi dan Interaktif berbanding P & P Peta Statik di atas skrin komputer untuk bahagian membaca peta, mentafsir peta dan mengenal pasti simbol peta.
- ii) Membandingkan pencapaian pelajar yang mengikuti P & P Peta Animasi dan Interaktif berbanding P & P Peta Statik di atas skrin komputer untuk bahagian membaca peta, mentafsir peta dan mengenal pasti simbol peta.
- iii) Mereka bentuk, membangun dan menilai perisian Peta Animasi dan Interaktif dan Peta Statik untuk bahagian membaca peta, mentafsir peta dan mengenal pasti simbol peta.

## 1.4 Persoalan Kajian

Persoalan utama kajian ini ialah untuk mengetahui sama ada penggunaan peta animasi dan interaktif dapat membantu pelajar menguasai kemahiran peta topografi. Penyelidik menyenaraikan beberapa persoalan sampingan yang secara langsung menjawab persoalan utama tadi.

- i) Adakah terdapat perbezaan pencapaian dalam ujian pasca bagi pelajar kumpulan eksperimen berbanding dengan pelajar kumpulan kawalan?
- ii) Adakah terdapat perbezaan pencapaian dalam ujian pasca di antara pelajar yang menggunakan peta statik, berbanding dengan peta animasi dan interaktif bagi tajuk "Membaca Peta"?
- iii) Adakah terdapat perbezaan pencapaian dalam ujian pasca di antara pelajar yang menggunakan peta statik berbanding dengan peta animasi dan interaktif bagi tajuk 'Mentafsir Peta'?
- iv) Adakah terdapat perbezaan pencapaian ujian pasca di antara pelajar yang menggunakan peta statik berbanding dengan peta animasi dan interaktif bagi tajuk "Mengenal pasti simbol-simbol"?

## 1.5 Hipotesis Kajian

Hipotesis kajian ini dibentuk berdasarkan persoalan kajian yang diketengahkan. Untuk menguji sejauh manakah keberkesanan penggunaan Peta Animasi dan Interaktif dengan peta Tanpa Animasi dan Interaktif dalam

pengajaran kemahiran peta topografi dalam Geografi. Satu reka bentuk kajian eksperimental kuasi diadakan untuk menguji hipotesis ini pada aras signifikan  $p < 0.05$ . Berikut adalah hipotesis-hipotesis nol yang akan diuji dalam kajian ini.

$H_{0(01)}$  Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam min skor pencapaian pelajar dalam ujian pasca bagi pelajar kumpulan eksperimen berbanding dengan pelajar kumpulan kawalan.

$H_{0(02)}$  Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam min skor pencapaian pelajar dalam ujian pasca di antara pelajar yang menggunakan peta statik berbanding dengan peta animasi dan interaktif bagi tajuk "Membaca Peta".

$H_{0(03)}$  Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam min skor pencapaian pelajar dalam ujian pasca di antara pelajar yang menggunakan peta statik berbanding dengan peta animasi dan interaktif bagi tajuk "Mengenal pasti simbol-simbol".

$H_{0(04)}$  Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam min skor pencapaian pelajar dalam ujian pasca di antara pelajar yang menggunakan peta statik berbanding dengan peta animasi dan interaktif bagi tajuk "Mentafsir Peta".

## 1.6 Batasan Kajian

Pembangunan isian kursus yang digunakan untuk kajian ini dibangunkan dengan menggunakan Macromedia Flash. Ia dibangunkan sendiri oleh penyelidik. Maka akan wujud beberapa halangan untuk memantapkan

pembangunan perisian dari segi kos dan masa. Untuk membangunkan satu tajuk pelajaran dengan menerapkan komponen interaktif dan animasi penyelidik terpaksa membuat pengaturcaraan selama 32 jam.

Penyelidikan ini hanya dijalankan di laman buah sekolah sahaja. Walau bagaimanapun sekolah–sekolah yang dipilih mencerminkan jenis sekolah yang terdapat di seluruh negara. Penyelidik tidak menolak wujudnya perbezaan pelajar dari segi fizikal dan rohaniah tetapi semua pelajar menjalani sesi persekolahan yang sama, mengikuti sukatan yang sama serta diajar oleh guru berkeelayakan.

Kajian ini melibatkan pelajar tingkatan empat sahaja. Penyelidik hanya memilih pelajar tingkatan empat sebab tidak mahu mengganggu pelajar tingkatan lima yang akan menduduki peperiksaan awam iaitu Sijil Pelajaran Malaysia (SPM). Walaupun begitu, kajian ini mampu untuk menguji kemahiran pelajar menguasai kemahiran membaca peta, mentafsir peta dan mengenal pasti simbol.

Perisian ini terhad kepada dua komponen sahaja iaitu: 1. Animasi dan 2. Interaktif. Penyelidik tidak menggabungkan komponen multimedia seperti audio dan video kerana tujuan kajian adalah untuk mengetahui kesan olahan dengan menggunakan Peta Animasi dan Interaktif dan bukan melibatkan perisian multimedia. Kekurangan ini tidak akan menghadkan pemahaman pelajar dalam menguasai kemahiran geografi seperti yang dikehendaki oleh objektif pelajaran.

## 1.7 Definisi Istilah

### 1.7.1 Geografi

Geografi merupakan kajian permukaan bumi sebagai ruang dan tempat manusia hidup (Chan, 1994). Dalam kajian ini istilah Geografi merujuk kepada bidang kurikulum dan mata pelajaran geografi. Kajian ini lebih menumpukan kepada mata pelajaran geografi di sekolah menengah. Ia diterangkan secara terperinci dalam Huraian Sukatan Pelajaran Geografi Tingkatan Empat (Lampiran A).

### 1.7.2 Peta

Dalam kajian ini peta wujud dalam dua jenis iaitu i) Peta Lakar dan ii) Peta Topografi. Peta topografi ialah peta yang menggambarkan pandang darat fizikal dan pandang darat budaya sesuatu kawasan yang tertentu. Manakala peta lakar pula peta yang dilukis tanpa skala sebenar dengan menggunakan pensel atau pen tetapi tidak diwarnakan. Ia hanya wujud dalam bentuk hitam putih dengan anggaran grid sahaja. Ia selalunya dipetik daripada peta topografi sebenar.

### 1.7.3 Simbol

Simbol merupakan bahasa grafik bagi peta topografi. Penggunaan simbol pada peta topografi membolehkan pelajar mendapatkan maklumat sesuatu ciri dengan cepat, mudah dan berkesan. Senarai Simbol yang digunakan dalam mata pelajaran geografi dapat dilihat dalam Lampiran B.

#### 1.7.4 Animasi

Animasi bermaksud item-item peta topografi memiliki ciri-ciri pergerakan. Dalam kajian ini animasi tidak melibatkan penggunaan tiga dimensi. Pelajar mempunyai kawalan ke atas komponen animasi yang diselitkan dalam peta topografi. Ia dibincangkan dengan meluas dalam tinjauan karya berkaitan.

#### 1.7.5 Interaktif

Interaktif bermaksud pelajar boleh mengawal bahan pelajaran mengikut kehendak mereka. Mereka boleh memulakan perisian, meneroka serta mengakhiri sesi pembelajaran. Ia tidak membawa maksud interaksi dalam bilik darjah mahupun teori-teori interaktif.

#### 1.7.6 Statik

Statik bermaksud tidak bergerak. Dalam kajian ini perkataan statik membawa maksud peta statik atau peta cetak/konvensional. Peta statik berlainan dengan peta animasi dan interaktif. Dalam peta animasi pelajar boleh melihat perubahan di atas peta. Misalnya dalam bahagian membaca peta pelajar boleh melihat sistem atau cara melukis peta lakar. Sebaliknya dalam peta statik tidak akan bergerak dan sistem hanya menunjukkan peta lakar yang siap dibina.

#### 1.7.7 Teori Konstruktivisme

Teori konstruktivisme menyatakan bahawa murid membina makna tentang dunia dengan mensintesis pengalaman baru kepada apa yang mereka telah fahami sebelum ini. Mereka membentuk peraturan melalui refleksi tentang interaksi mereka dengan objek dan idea. Apabila mereka bertemu dengan objek, idea atau perkaitan yang baru mereka akan menginterpretasikan