



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi

KESAN ANIMASI BERSEGMENT DENGAN PELBAGAI STRATEGI KAWALAN PENGGUNA TERHADAP PRESTASI DAN BEBANAN KOGNITIF PELAJAR

ANUAR HASSAN

TESIS DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK MEMPEROLEH
IJAZAH DOKTOF FALSAFAH (TEKNOLOGI INSTRUKSI)



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi

FAKULTI SENI, KOMPUTERAN & INDUSTRI KREATIF
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2015



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi



ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk menilai kesan animasi bersegmen dengan pelbagai strategi kawalan pengguna terhadap prestasi dan bebanan kognitif pelajar yang berbeza tahap pengetahuan sedia ada. Penilaian dilakukan melalui ujian pos dan ujian bebanan kognitif manakala lima strategi kawalan pengguna tersebut ialah strategi Kawalan Pengguna Linear (KPL), Kawalan Pengguna Rawak (KPR), Kawalan Program (KP), Kawalan Pengguna Bebas (KB) dan Tanpa Kawalan (TK). Reka bentuk kajian berbentuk eksperimen kuasi dan data kajian dianalisis melalui pendekatan kuantitatif. Seramai 265 orang pelajar semester 2 kursus Diploma Sistem Rangkaian dari lima buah Politeknik dipilih sebagai sampel kajian. Secara keseluruhan, ujian statistik ANCOVA, ANOVA, regresi linear serta regresi linear berganda digunakan untuk menjawab persoalan kajian. Dapatan kajian menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan dari sudut ujian pos dan bebanan kognitif antara kumpulan pelajar yang menerima strategi kawalan paparan animasi bersegmen yang berbeza. Selain itu, daripada aspek pengetahuan sedia ada pula menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan dari sudut prestasi ujian pos dan bebanan kognitif antara kumpulan pelajar yang mempunyai pengetahuan sedia ada yang tinggi dan rendah. Dapatan kajian juga menunjukkan tahap bebanan kognitif mempunyai hubungan yang signifikan sebagai peramal signifikan dalam menentukan pencapaian pelajar. Secara keseluruhannya, kajian ini mendapati peranan bebanan kognitif adalah mediator yang signifikan terhadap perhubungan antara strategi kawalan paparan animasi bersegmen dengan pencapaian pelajar. Sehubungan itu, kajian ini mencadangkan penggunaan strategi kawalan pengguna sama ada Kawalan Pengguna Rawak atau Kawalan Pengguna Linear sebagai strategi yang signifikan untuk pembelajaran kandungan abstrak dalam bentuk animasi.





EFFECTS OF SEGMENTED ANIMATION WITH VARIOUS USER CONTROL STRATEGIES ON ACHIEVEMENT AND COGNITIVE LOAD OF STUDENTS WITH DIFFERENT PRIOR KNOWLEDGE LEVELS

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the effects of segmented animation with various user control strategies on achievement and cognitive load of students with different prior knowledge levels. The instruments which had been used to measure the learning outcome were post test and cognitive load test, meanwhile, the five user control strategies used were Linear User Control (KPL), Random User Control (KPR), Program Controlled (KP), Free User Control (KB) and Without Control (TK). The research design was quasi-experimental form and the research data were analyzed quantitatively. The sample sizes of 265 semester 2 students pursuing the Diploma in Networking System from five polytechnics were involved in the study. Overall, the ANCOVA, ANOVA, the linear regression and the multiple linear regression statistical tests were used to answer the research questions. The research findings indicated significant differences in the post test and cognitive load test achievement among students who had received different control strategies of segmented animation. In addition, from the aspects of prior knowledge, it showed that there were significant differences on the post test and cognitive load test achievements among the low and high prior knowledge students. The study also indicated that the level of cognitive load had significant relation as predictor in determining students' achievements. Overall, this study indicated that the role of cognitive load as a significant mediator for the correlation between the user control strategy of segmented animation and the students' achievements. In conclusion, this study suggested that the use of user control, either Random User Control or Linear User Control was a significant strategy for learning abstract contents in an animation form.



KANDUNGAN

Muka surat

PERAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	iv
KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	xiii
SENARAI RAJAH	xvii
SENARAI LAMPIRAN	xx
SENARAI SINGKATAN	xxi

BAB 1	PENGENALAN	
	1.1 Pengenalan	1
	1.2 Latar belakang kajian	2
	1.3 Latar Belakang Masalah	8
	1.4 Rasional Kajian	10
	1.5 Kerangka Teori	12
	1.6 Objektif Kajian	18
	1.7 Persoalan Kajian	20
	1.8 Hipotesis Kajian	22

1.9 Batasan Kajian	24
1.10 Definisi Operasi	25
1.11 Rumusan	28

BAB 2 SOROTAN LITERATUR

2.1 Pengenalan	30
2.2 Animasi instruksi	31
2.3 Proses Kognitif	34
2.3.1 Bebanan Kognitif Dalaman	41
2.3.2 Bebanan Kognitif Luaran	42
2.3.3 Bebanan Kognitif <i>Germane</i>	43
2.4 Segmentasi dan Kawalan Pengguna	44
2.5 Animasi dan Kandungan Abstrak	52
2.6 Kesimpulan	56

BAB 3 REKA BENTUK DAN PEMBANGUNAN

3.1 Pengenalan	60
3.2 Model Pembangunan Koswer Pembelajaran Multimedia	62
3.3 <i>Decide</i> (Penentuan)	65
3.3.1 Pemilihan Isi Kandungan	66
3.3.2 Strategi persembahan	74
3.3.3 Antaramuka	77
3.3.4 Elemen multimedia	79

3.3.4.1 Teks	79
3.3.4.2 Warna	81
3.3.4.3 Jenis Navigasi	82
3.3.4.4 Grafik	83
3.3.4.5 Animasi	84
3.3.4.6 Audio	85
3.4 <i>Design</i> (Reka bentuk)	86
3.4.1 Carta Alir Pembangunan Koswer	86
3.4.2 Antaramuka Koswer	89
3.4.3 Papan Cerita Isi Kandungan	91
3.5 <i>Develope</i> (Pembangunan)	92
3.5.1 Prinsip Antara muka Koswer	93
3.5.2 Prinsip Mesra Pengguna	97
3.5.3 Prinsip Animasi dan Kandungan Koswer	104
3.6 <i>Evaluate</i> (Pengujian)	112
3.6.1 Pengujian Reka bentuk	114
3.6.2 Pengujian Isi Kandungan	114
3.6.3 Pengujian Pengesahan Koswer – Fasa 1	115
3.6.4 Pengujian Pengesahan Koswer – Fasa 2	115
3.6.4.1 Dimensi Pengajaran dan Pembelajaran	116
3.6.4.2 Dimensi Motivasi	117
3.6.4.3 Dimensi Reka bentuk	117
3.6.4.4 Dimensi Aspek Teknikal	118

BAB 4 METODOLOGI KAJIAN

4.1 Pengenalan	119
4.2 Pembolehubah Kajian	120
4.3 Pembolehubah Kajian	122
4.3.1 Pembolehubah Bebas (IV)	122
4.3.2 Pembolehubah Bersandar (DV)	122
4.3.3 Pembolehubah Moderator	123
4.3.4 Pembolehubah Mediator	123
4.4 Reka bentuk Kajian	123
4.5 Instrumen Kajian	130
4.5.1 Ujian Saringan	130
4.5.2 Ujian Pra dan Ujian Pos	131
4.5.3 Instrumen Pengukuran NASA Task Load Index	132
4.6 Prosedur Kajian	138
4.7 Kutipan Dan Pemprosesan Data	140

BAB 5 ANALISIS DATA

5.1 Pengenalan	144
5.2 Pembahagian Responden	146
5.3 Analisis ANCOVA	149
5.4 Analisis ANOVA	150
5.5 Analisis Regresi	150

5.6 Pengujian Hipotesis	151
5.7 Pengujian Hipotesis Persoalan kajian Pertama	151
5.7.1 Ujian Kesetaraan Cerun Regresi <i>(Homogeneity of regression slopes)</i>	152
5.7.2 Ujian Lineariti	154
5.7.3 Kesetaraan Varians bagi Pembolehubah Bersandar	155
5.8 Kesimpulan Analisis Persoalan Kajian 1	161
5.9 Pengujian Hipotesis Persoalan kajian Kedua	163
5.9.1 Ujian Kesetaraan Cerun Regresi <i>(Homogeneity of regression slopes)</i>	164
5.9.2 Ujian Lineariti	166
5.9.3 Kesetaraan Varians bagi Pembolehubah Bersandar Kumpulan PT	167
5.10 Kesimpulan Analisis Persoalan Kajian 2	173
5.11 Pengujian Hipotesis Persoalan kajian Ketiga	175
5.11.1 Ujian Kesetaraan Cerun Regresi <i>(Homogeneity of regression slopes)</i>	176
5.11.2 Ujian Lineariti	178
5.11.3 Kesetaraan Varians bagi Variabel Bersandar Kumpulan PR	179
5.12 Kesimpulan Analisis Persoalan Kajian 3	186
5.13 Pengujian Hipotesis Persoalan kajian Keempat	188
5.13.1 Kesetaraan Varians bagi Skor Min Bebanan Kognitif	189
5.14 Kesimpulan Analisis Persoalan Kajian 4	192
5.15 Pengujian Hipotesis Persoalan kajian Kelima	195

5.15.1 Kesetaraan Varians bagi Skor Min Bebanan Kognitif Pelajar PT	196
5.16 Kesimpulan Analisis Persoalan Kajian 5	201
5.17 Pengujian Hipotesis Persoalan kajian Keenam	203
5.17.1 Kesetaraan Varians bagi Skor Min Bebanan Kognitif Pelajar PR	204
5.18 Kesimpulan Analisis Persoalan Kajian 6	209
5.19 Pengujian Hipotesis Persoalan kajian Ketujuh	211
5.19.1 Hubungan Antara Bebanan Kognitif Sebagai Peramal Terhadap Pencapaian Ujian Pos Kumpulan KPL	219
5.19.2 Hubungan Antara Bebanan Kognitif Sebagai Peramal Terhadap Pencapaian Ujian Pos Kumpulan Pelajar PR	221
5.19.3 Hubungan Antara Bebanan Kognitif Sebagai Peramal Terhadap Pencapaian Ujian Pos Kumpulan Pelajar KB	222
5.19.4 Hubungan Antara Bebanan Kognitif Sebagai Terhadap Peramal Pencapaian Ujian Pos Kumpulan KP	224
5.19.5 Hubungan Antara Bebanan Kognitif Sebagai Peramal terhadap Pencapaian Ujian Pos Kumpulan Pelajar TK	225
5.20 Kesimpulan Persoalan Kajian Ketujuh	226
5.21 Pengujian Hipotesis Persoalan Kajian delapan	227
5.22 Kesimpulan Persoalan Kajian delapan	232

**BAB 6 PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN**

6.1 Pengenalan	234
6.2 Perbincangan Dapatan Kajian	236
6.2.1 Persoalan Kajian Pertama	236
6.2.2 Persoalan Kajian Kedua	239
6.2.3 Persoalan Kajian Ketiga	242
6.2.4 Persoalan Kajian Keempat	243
6.2.5 Persoalan Kajian Kelima	246
6.2.6 Persoalan Kajian Keenam	247
6.2.7 Persoalan Kajian Ketujuh	249
6.2.8 Persoalan Kajian Kelapan	252
6.3 Implikasi Dapatan Kajian	253
6.4 Kerangka Konseptual Persembahan Animasi Instruksi	254
6.5 Sumbangan Kajian	
6.5.1 Sumbangan Kepada Pereka Animasi Instruksi	
6.5.2 Sumbangan Kepada Pembangun Koswer Pembelajaran Animasi	
6.5.3 Sumbangan Kepada Pengetahuan	
6.6 Cadangan Kajian Lanjutan	
6.7 Rumusan Dan Kesimpulan Kajian	



RUJUKAN	267
----------------	-----

LAMPIRAN	289
-----------------	-----



SENARAI JADUAL

No. Jadual	Muka surat
2.1 Ringkasan dapatan sorotan kajian lepas	58
3.1 Aktiviti dan Metodologi Model DDD-E	65
3.2 Strategi Penyampaian Pembelajaran Multimedia	73
3.3 Hubungan Pembelajaran Koswer dengan Teori Pengajaran Gagne	105
3.4 Strategi Kawalan Animasi	111
4.1 Reka bentuk Faktorial 5 x 2 (Strategi kawalan x Tahap pengetahuan sedia ada)	127
4.2 Pecahan Kumpulan Sampel	128
4.3 Aktiviti Penilaian Sebenar	129
4.4 Skala Dimensi TLX	136
4.5 Format Jadual Analisa Tahap Bebanan Kognitif	137
4.6 Ringkasan Proses Kajian	138
4.7 Analisa Data terhadap Persoalan Kajian	142
5.1 Taburan pelajar mengikut kumpulan strategi kawalan paparan segmen animasi	146
5.2 Taburan dan bilangan sampel mengikut kumpulan tahap pengetahuan sedia ada berdasarkan strategi kawalan paparan segmen animasi jenis KPL, KPR, KB, KP dan TK	147
5.3 Keputusan ujian andaian kesetaraan cerun regresi	153
5.4 Ujian Levene	155

5.5	Keputusan ujian ANCOVA bagi skor ujian pos Berdasarkan strategi kawalan animasi bersegmen dan skor min ujian pra sebagai kovariat	157
5.6	Statistik deskriptif antara kumpulan strategi animasi bersegmen berdasarkan pengetahuan sedia ada	158
5.7	Dapatan ujian <i>Post-Hoc Bonferonni</i> untuk skor ujian pos	161
5.8	Rumusan analisis deskriptif skor min ujian pos yang belum di selaraskan dan telah diselaraskan mengikut urutan tertinggi	163
5.9	Keputusan ujian andaian kesetaraan cerun regresi	165
5.10	Ujian Levene	168
5.11	Keputusan ujian ANCOVA bagi skor ujian pos kumpulan PT berdasarkan strategi kawalan animasi bersegmen dan skor min ujian pra sebagai kovariat	169
5.12	Deskriptif statistik antara kumpulan strategi kawalan animasi bersegmen berdasarkan tahap pengetahuan sedia ada tinggi (PT)	170
5.13	Dapatan ujian <i>Post-Hoc Bonferonni</i> untuk skor ujian pos kumpulan PT	173
5.14	Rumusan analisis deskriptif min skor ujian pos kumpulan PT yang belum di selaraskan dan telah diselaraskan mengikut urutan tertinggi	175
5.15	Keputusan ujian andaian kesetaraan cerun regresi	177
5.16	Ujian Levene	180
5.17	Keputusan ujian ANCOVA bagi skor ujian pos kumpulan PR berdasarkan strategi kawalan animasi bersegmen dan skor min ujian pra sebagai kovariat	181
5.18	Statistik Deskriptif antara kumpulan strategi kawalan animasi bersegmen berdasarkan tahap pengetahuan sedia ada yang rendah (PR)	182
5.19	Dapatan ujian <i>Post-Hoc Bonferonni</i> untuk skor ujian pos kumpulan PR	185
5.20	Rumusan analisis deskriptif min skor ujian pos kumpulan pelajar PR yang belum di selaraskan dan telah diselaraskan mengikut urutan tertinggi	187

5.21	Keputusan Ujian Levene bagi kesetaraan varians	189
5.22	Keputusan ujian ANOVA sehalu bagi skor min bebanan kognitif terhadap Strategi Kawalan Animasi bersegmen	190
5.23	Statistik deskriptif skor bebanan kognitif pelajar	191
5.24	Dapatan ujian <i>Post-Hoc Bonferroni</i> untuk skor bebanan kognitif	192
5.25	Rumusan analisis deskriptif perbandingan min skor bebanan kognitif	194
5.26	Keputusan Ujian Levene bagi kesetaraan varians	197
5.27	Keputusan ujian ANOVA sehalu bagi Skor min bebanan kognitif pelajar PT terhadap strategi kawalan animasi bersegmen	197
5.28	Statistik deskriptif skor bebanan kognitif pelajar PT	199
5.29	Dapatan Ujian Bonferroni untuk Skor Bebanan Kognitif Pelajar PT terhadap Strategi Kawalan Animasi Bersegmen	200
5.30	Rumusan analisis deskriptif perbandingan min skor bebanan kognitif pelajar PT	202
5.31	Keputusan Ujian Levene bagi kesetaraan varians	205
5.32	Keputusan ujian ANOVA sehalu bagi skor bin Bebanan kognitif pelajar PR terhadap strategi kawalan animasi bersegmen	206
5.33	Statistik deskriptif skor bebanan kognitif pelajar PR	207
5.34	Dapatan Ujian <i>Post-Hoc Bonferroni</i> untuk Skor Bebanan Kognitif Pelajar PR terhadap Strategi Kawalan Animasi Bersegmen	208
5.35	Rumusan analisis deskriptif perbandingan min skor bebanan kognitif pelajar PR	210
5.36	Output Analisis Nilai Ekstrem	218
5.37	Output analisis regresi hubungan antara bebanan kognitif sebagai peramal kepada pencapaian ujian pos kumpulan pelajar KPL	220
5.38	Model analisis regresi hubungan antara bebanan kognitif sebagai peramal kepada pencapaian ujian pos kumpulan KPL	220

5.39	Interpretasi nilai R^2 ke atas pembolehubah bersandar	221
5.40	Output analisis regresi hubungan antara bebanan kognitif sebagai peramal kepada pencapaian ujian pos kumpulan KPR	222
5.41	Model analisis regresi hubungan antara bebanan kognitif sebagai peramal kepada pencapaian ujian pos kumpulan KPR	222
5.42	Output analisis regresi hubungan antara bebanan Kognitif sebagai peramal kepada pencapaian ujian pos kumpulan pelajar KB	223
5.43	Model analisis regresi hubungan antara bebanan kognitif sebagai peramal kepada pencapaian ujian pos kumpulan pelajar KB	224
5.44	Output analisis regresi hubungan antara bebanan kognitif sebagai peramal kepada pencapaian ujian pos Kumpulan KP	224
5.45	Output analisis regresi hubungan antara bebanan kognitif sebagai peramal kepada pencapaian ujian pos kumpulan TK	225
5.46	Analisis Regresi Syarat Peramal	228
5.47	Dapatan Perincian Pekali Regresi Berganda	232
5.48	Dapatan Perincian Ringkasan Model	231
6.1	Animasi bersegmen dengan strategi kawalan pengguna	

SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka surat
1.1 Model Teori Kognitif	13
1.2 Kerangka Konseptual Kajian	16
2.1. Model Memori Atkinson-Shiffrin	34
2.2. Tempoh Storan Maklumat dalam Struktur Memori	35
2.3. Model Teori <i>Dual Coding</i> Pavio	37
3.1. Aliran Kerja Berdasarkan Model DDD-E	64
3.2. Model OSI	70
3.3. Jenis Protokol	72
3.4. Struktur Alir Strategi Tutorial	76
3.5. Pergerakan <i>Zig-Zag</i> Antaramuka	78
3.6. Carta Alir Keseluruhan	87
3.7. Carta Alir isi Kandungan	88
3.8. Prinsip Susun Letak Antaramuka	90
3.9. Reka letak antara muka	96
3.10. Pergerakan Navigasi Linear	97
3.11. Ilustrasi navigasi menu	98
3.12. Navigasi hierarki	98
3.13. Susun letak Pautan menu Utama	99
3.14. Paparan Pautan Menu Utama <i>Guide</i>	100
3.15. Paparan Pautan Menu Utama <i>Synopsis</i>	100

3.16	Paparan Pautan Menu Utama <i>Learning Outcome</i>	101
3.17	Paparan Pautan menu utama <i>Menu</i>	102
3.18	Skrin Kepastian untuk proses keluar	103
3.19	Skrin <i>Credit Page</i> Selepas setuju untuk keluar	103
4.1	Reka Bentuk Kajian	125
4.2	Kerangka Kajian Eksperimen	140
5.1	Ilustrasi peratusan pembahagian pelajar mengikut kumpulan strategi kawalan paparan animasi bersegmen	148
5.2	Hubungan linear di antara pembolehubah bersandar dan kovariat	154
5.3	Hubungan linear di antara pembolehubah bersandar dan kovariat bagi kumpulan PT	167
5.4	Hubungan linear di antara pembolehubah bersandar dan kovariat bagi kumpulan PR	179
5.5	Perbezaan nilai min skor bebanan kognitif terhadap kumpulan strategi kawalan animasi bersegmen	195
5.6	Perbezaan nilai min skor bebanan kognitif pelajar PT terhadap kumpulan strategi kawalan animasi bersegmen	203
5.7	Perbezaan nilai min skor bebanan kognitif pelajar PR terhadap kumpulan strategi kawalan animasi bersegmen	211
5.8	Kenormalan taburan data skor min ujian pos berdasarkan kumpulan KPL	214
5.9	Kenormalan taburan data skor min ujian pos berdasarkan kumpulan KPR	214
5.10	Kenormalan taburan data skor min ujian pos berdasarkan kumpulan KB	215
5.11	Kenormalan taburan data skor min ujian pos berdasarkan kumpulan KP	215



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi

5.12	Kenormalan taburan data skor min ujian pos berdasarkan kumpulan TK	216
5.13	Ujian lineariti antara skor min bebanan kognitif dan ujian pos	217
5.14.	Ilustrasi kesan peramal ke atas perhubungan pembolehubah tidak bersandar (Strategi kawalan animasi bersegmen) dengan pembolehubah bersandar (Prestasi ujian pos)	233
6.1.	Kerangka konseptual persembahan animasi instruksi	256



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi

**SENARAI LAMPIRAN**

- A Pencapaian akademik pelajar Diploma Sistem Rangkaian
- B Keputusan Persijilan *Interconnecting Network Devices* (ICND)
- C Silibus Modul *Network Fundamentals*
- D Soal selidik temubual berstruktur keberkesanan koswer
- E Soalan Ujian Saringan Awal
- F Soalan Ujian Pra
- G Soalan Ujian Pos
- H Skema soalan Saringan Awal
- I Skema soalan Ujian Pra
- J Skema soalan Ujian Pos
- K Jadual Spesifikasi Ujian
- L Instrumen Pengukuran Bebanan Kognitif NASA TLX
- M Instrumen WWL untuk ujian NASA TLX
- N Instrumen ujian kebolehgunaan
- O Analisis Output SPSS





SENARAI SINGKATAN

KPL	Kawalan Pengguna Linear
KPR	Kawalan Pengguna Rawak
KP	Kawalan Program
KB	Kawalan Pengguna Bebas
TK	Tanpa Kawalan
PBK	Pembelajaran Berasaskan Komputer
JSU	Jadual Spesifikasi Ujian
DNS	Diploma in Networking System
NASA TLX	<i>Nasa Task Load Index</i>
WWL	<i>Weighed Work Load</i>
OSI	<i>Open System Connection</i>
ISO	<i>International For Standardization Organisation</i>
HTTP	<i>Hyper Text Transfer Protocol</i>
IMAP	<i>Internet Message Access Protocol</i>
SMTP	<i>Simple Mail Transfer Protocol</i>
SQL	<i>Structured Query Language</i>
RPC	<i>Remote Procedure Call</i>
TCP	<i>Transmission Control Protocol</i>
UDP	<i>User Datagram Protocol</i>
EIGRP	<i>Enhanced Interior Gateway Routing Protocol</i>
OSPF	<i>Open Shortest Path First</i>
CSMA/CD	<i>Carrier Sense Multiple Access/Collision Domain</i>
MAC	<i>Media Access Controlled</i>





DNS	<i>Domain Name System</i>
PPP	<i>Point to Point</i>
UTP	<i>Unshielded Twisted Pair</i>
GBN	<i>Go-Back-N-Protocol</i>
IP	<i>Internet Protocol</i>
SR	<i>Selective Repeat Protocol</i>
ICND	<i>Interconnecting Network Devices</i>
WAN	<i>Wide Area Network</i>
M	Min
SP	Sisihan Piawai





BAB 1

PENGENALAN



1.1 Pengenalan

Aplikasi animasi merupakan komponen utama dalam reka bentuk bahan pengajaran berasaskan multimedia kini. Perkembangan teknologi perisian semasa amat mempengaruhi kreativiti dan keupayaan pensyarah dalam mereka bentuk serta membangunkan aplikasi animasi instruksi yang pelbagai. Paparan animasi, yang merupakan siri perubahan di atas skrin komputer dalam menunjukkan sesuatu proses pergerakan (Lin & Atkinson, 2011; De Koning, Tabbers, Rikers, & Paas, 2010; Boucheix & Lowe, 2010; Chandler, 2009; Lowe, 2004; Mayer, 2001; Rieber & Hannafin, 1988), memainkan peranan penting dalam menggambarkan sesuatu proses dinamik yang tidak dapat diamati dalam ruang dan skala masa sebenar (contoh: pembentukan awan, pertumbuhan pokok), apabila peralatan sebenar tidak praktikal



digunakan dalam situasi pembelajaran kerana terlalu bahaya atau terlalu mahal (contoh: *routers, switches*) dan sesuatu yang tidak dapat dilihat secara visual (contoh: pergerakan atom, cas elektrik) (Betrancourt, 2005). Animasi juga berperanan dalam mengurangkan keperluan proses kognitif untuk operasi simulasi mental, yang mana hal ini dapat membantu pelajar menggunakan sumber kognitif yang ada untuk proses pembelajaran, terutamanya pelajar novis atau lemah dari sudut visualisasi (Leahy & Sweller, 2011; Betrancourt, 2005). Dengan kaedah penggunaan yang betul, animasi mempersembahkan maklumat dalam bentuk yang lebih menarik, mudah difahami dan diingati berbanding persembahan melalui media statik (Lin & Atkinson, 2011; Spanjers, Van Gog, & van Merrienboer, 2010; De Koning et al., 2010; Boucheix & Lowe, 2010; Norton & Sprague, 2001; Rieber, 1990), terutamanya dalam mengajar sesuatu konsep yang abstrak (Hsin, 2010; Janitor, Jakab & Kniewald, 2010; Wender & Muehlboeck, 2003).

1.2 Latar belakang kajian

Walaupun animasi mempunyai banyak kelebihan dan disokong oleh teori namun dapatan kajian terhadap keberkesanan animasi dalam pembelajaran adalah tidak konsisten (Lin & Dwyer, 2010; Ayres et al., 2009; Ainsworth, 2008; Hegarty, 2004; Lin & Dwyer, 2004; Sperling, Seyedmonir, Aleksic & Meadows, 2003; Aminordin & Fong, 2004). Punca utama dapatan kajian yang tidak konsisten adalah disebabkan kelemahan dari sudut reka bentuk (Spanjers et al., 2010; Tversky, Morrison & Betrancourt, 2002; Liu, Jones & Hemstreet, 1998) dan perbezaan ciri pembelajaran

pelajar, seperti keupayaan visualisasi, cara belajar, motivasi, pengetahuan sedia ada, umur, jantina dan sebagainya (Spanjers et al., 2010; Mayer & Moreno, 2002; Chuang, 1999).

Dari sudut reka bentuk, ciri animasi yang berubah mengikut masa akan menyebabkan pelajar terkeliru dan bercelaru sepanjang proses melihat paparan animasi tersebut. Ini disebabkan mereka tidak berupaya memproses jujukan maklumat bertali arus dalam sistem memori, kerana kapasiti maklumat yang diterima dalam satu-satu masa adalah sangat terhad (Wong, Leahy, Marcus & Sweller, 2012; Ayres, Marcus, Chan & Qian, 2009; Van Oostendrop, Beijersbergen & Solaimani, 2008; Lowe, 2004; Wier & Heeps, 2003; Lowe, 1999). Hal ini juga berpotensi mengakibatkan fokus dan perhatian pelajar tidak dapat ditumpukan terhadap maklumat penting dalam sesuatu persembahan animasi (Wilson & Dwyer, 2001).

Oleh itu, reka bentuk animasi yang tidak memperuntukkan tempoh masa yang bersesuaian bagi pelajar untuk menumpukan perhatian terhadap maklumat yang dipersembahkan, merupakan antara faktor kegagalan animasi dalam membantu pembelajaran berkesan (Torres & Dwyer, 1991). Tanpa peruntukan masa yang bersesuaian, pelajar akan gagal membina model mental yang sempurna dalam struktur memori (Mireille & Cyril, 2007). Kebanyakan aplikasi animasi bagi tujuan instruksi mungkin kurang berkesan kerana pereka bentuk bahan instruksi gagal mengambil kira cabaran pemprosesan maklumat ini terhadap pelajar dalam reka bentuk mereka (Lowe, 2004).

Animasi yang disegmenkan dengan strategi kawalan yang mengawal paparan segmen-segmen tersebut, berbanding melihat keseluruhan paparan animasi secara berterusan secara pasif boleh dijadikan antara penyelesaian dalam menangani permasalahan ini (Moreno, 2007; Mayer & Moreno, 2003; Mayer & Chandler, 2001). Dapatan kajian juga menunjukkan, animasi yang disegmenkan akan memperuntukkan tempoh masa yang bersesuaian untuk pelajar menginterpretasikan dan memahami animasi secara lebih berkesan (Ahmad Zamzuri, 2013; 2007; Aminordin, Ng & Fong, 2004; Fong, 2001). Namun, bagi memastikan keberkesanan maksimum pembelajaran, pemilihan strategi kawalan animasi bersegmen yang betul adalah penting dipertimbangkan (Spanjers et al., 2010; Ahmad Zamzuri, 2007). Terdapat banyak kajian lampau berkaitan animasi dalam pembelajaran, namun tidak banyak kajian yang ditumpukan terhadap strategi kawalan terhadap animasi bersegmen (Lai, 2001). Secara umumnya, terdapat dua strategi kawalan boleh digunakan dalam memaparkan animasi bersegmen, iaitu kawalan pengguna dan kawalan program (Spanjers et al., 2010; Lai, 2001).

Fitur kawalan pengguna suatu strategi yang boleh diaplikasikan dalam reka bentuk supaya pelajar dapat memperuntukkan masa yang bersesuaian untuk mengamati isi kandungan yang disampaikan (Alessi & Trollip, 2001). Dengan menggunakan aplikasi kawalan pengguna, pelajar boleh mengamati satu segmen dan bergerak ke segmen berikutnya apabila telah bersedia (Wouters, Paas & van Merrienboer, 2004). Namun, kawalan pengguna mempunyai implikasi mencapai perhatian (*split attention*) pelajar terhadap operasi kawalan berbanding isi pelajaran