



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

KESAN KOSWER MULTIMEDIA INTERAKTIF BERASASKAN
TEORI PEMBELAJARAN GAGNE DALAM PEMBELAJARAN
PENGATURCARAAN C++

MOHD NOR HAJAR HASROL BIN JONO



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

TESIS DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEHI IJAZAH DOKTOR FALSAFAH
(PENDIDIKAN MULTIMEDIA)

FAKULTI SENI, KOMPUTERAN DAN INDUSTRI KREATIF
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2017



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



ABSTRAK

Kajian ini berkaitan penghasilan Koswer Multimedia Interaktif (MInKOS) dan kesan dalam membantu pengajaran dan pembelajaran pengaturcaraan C++ mengikut teori pembelajaran Gagne. Kajian pembangunan aplikasi dijalankan mengenai strategi pengajaran dan pembelajaran subjek pengaturcaraan C++ dalam konteks penggunaan teknologi multimedia interaktif dan penggunaan model pembangunan reka bentuk instruksi ADDIE. Aplikasi direka bentuk dengan menggabungkan jalin beberapa elemen multimedia dan interaktiviti yang memudahkan pelajar untuk memahami kandungannya. Reka bentuk kajian digunakan adalah kuasi eksperimen kumpulan tidak setara dengan kumpulan kawalan ujian pra dan ujian pasca. Sampel terdiri daripada 60 orang pelajar salah satu universiti awam yang dijadikan sebagai kumpulan rawatan seramai 30 orang menggunakan MInKOS dengan teori pembelajaran Gagne dan kumpulan kawalan seramai 30 orang menggunakan MInKOS sahaja. Instrumen kajian adalah set soalan ujian pra dan ujian pasca dan soal selidik penilaian produk. Statistik deskriptif digunakan untuk menentukan profil demografi kajian dan menentukan tahap penilaian pelajar terhadap persembahan perisian kursus menggunakan aplikasi MInKOS dengan teori pembelajaran Gagne. Ujian ANCOVA mendapati pencapaian pelajar kumpulan yang menggunakan MInKOS dengan teori pembelajaran Gagne signifikan lebih tinggi daripada kumpulan yang menggunakan MInKOS sahaja. Manakala ujian MANOVA mendapati penilaian persembahan kursus, kandungan dan motivasi pelajar signifikan lebih tinggi bagi kumpulan yang menggunakan MInKOS dengan teori pembelajaran Gagne berbanding kumpulan yang menggunakan MInKOS sahaja. Kajian mendapati penggunaan multimedia interaktif dengan penggabungan teori pembelajaran Gagne dapat menghasilkan satu panduan pembangunan aplikasi multimedia interaktif yang lebih efektif dalam pembangunan sesuatu koswer pengajaran dan pembelajaran pengaturcaraan C++. Oleh itu, kajian ini meletakkan potensi pembelajaran pengaturcaraan sebagai satu pembelajaran yang mudah dipelajari dan dikuasai, dan seterusnya menjadi pemangkin kepada pembangunan dan penyelidikan dalam bidang pendidikan multimedia dan teknologi maklumat.





THE EFFECT OF INTERACTIVE MULTIMEDIA COURSEWARE BASED ON GAGNE'S THEORY OF LEARNING IN THE LEARNING OF C++ PROGRAMMING

ABSTRACT

This study relates to the development of an Interactive Multimedia Application (MInKOS) and the effect of helping teaching and learning of C++ programming according to Gagne's theory of learning. The application development study was conducted on the teaching and learning strategies of C++ programming subjects in the context of interactive multimedia technology and the use of ADDIE instruction design development model. This application was designed by combining several multimedia elements and interactivity that make it easy for students to understand their content. The study design used was quasi experimental on non equivalent group and control group with pre and post test. The sample consisted of 60 students from one of the public universities with 30 students in the treatment group using MInKOS with Gagne's learning theory and 30 students in the control group using MInKOS only. The instrument was a set of questions for the pre test and post test, and a questionnaire for product evaluation. Descriptive statistics were used to determine the demographic profile of the study and determine the level of student assessment on the courseware presentation using the MInKOS application based on Gagne's learning theory. The ANCOVA tests found that the achievement of the group using MInKOS and Gagne learning theory was significantly higher than those using MInKOS only. The MANOVA test found that the course presentation, content and motivation of students were significantly higher for the group using MInKOS with Gagne learning theory than those using MInKOS only. The study also found that the use of interactive multimedia with the incorporation of Gagne's learning theory can produce an interactive multimedia application development guide that is more effective in the courseware development of a teaching and learning of C++ programming. Therefore, this study highlights the potential on learning programming that is easy to learn and master, and become a catalyst for the research and development in the field of multimedia education and information technology.



KANDUNGAN

Muka Surat

PENGAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	xvi
SENARAI RAJAH	xix
SENARAI LAMPIRAN	xxiv
SENARAI SINGKATAN	xxv

 05-4506832  pustaka.upsi.edu.my  Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah  PustakaTBainun  ptbupsi	BAB 1 PENDAHULUAN	
	1.0 Pengenalan	1
	1.1 Latar Belakang Kajian	2
	1.2 Permasalahan Kajian	8
	1.3 Objektif Kajian	10
	1.4 Soalan Kajian	10
	1.5 Hipotesis Kajian	12
	1.6 Kerangka Konseptual Kajian	16
	1.7 Kepentingan Kajian	18
	1.8 Batasan Kajian / Skop Kajian	19
	1.9 Definisi Operasi	20
	1.9.1 Pembelajaran Pengaturcaraan	20
	1.9.2 Pengaturcaraan C++	21



1.9.3	MInKOS	21
1.9.4	Motivasi	22
1.9.5	Pembolehubah Bersandar	22
1.9.6	Pembolehubah Tak Bersandar	23
1.9.7	Pembelajaran Konvensional	23
1.9.8	Rekabentuk Instruksi (<i>Instructional Design</i>)	24
1.9.9	Interaktiviti	24
1.9.10	Teori Pembelajaran Gagne	25
1.9.11	Kandungan	26
1.9.12	Antaramuka	26
1.10	Rumusan	27

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

28



2.0	Pengenalan	28
2.1	Multimedia Interaktif dan Pembagnunan Aplikasi	30
2.1.1	Multimedia Interaktif	31
2.1.2	Elemen-elemen Multimedia	34
2.1.2.1	Teks	34
2.1.2.2	Grafik	35
2.1.2.3	Audio	35
2.1.2.4	Animasi	36
2.1.2.5	Video	37
2.1.3	Interaktiviti dan Konsepnya Dalam Multimedia	37
2.2	Konsep Perisian	39
2.2.1	Persembahan Perisian Kursus	40



2.2.1.1	Penggunaan Multimedia dan Elemen Interaktif	41
2.2.1.2	Pembelajaran e-Kandungan Pengaturcaraan Dalam Bentuk Multimedia	44
2.2.2	Kandungan Perisian Kursus	45
2.3	Kaedah Pembelajaran Pengaturcaraan	46
2.3.1	Permasalahan Dalam Pembelajaran Pengaturcaraan	48
2.3.2	Sasaran Pengguna Koswer Pengenalan Pengaturcaraan C++	51
2.4	Motivasi Pelajar Menggunakan Perisian Kursus	53
2.5	Teori-Teori Pembelajaran	55
2.5.1	Pengenalan Teori Pembelajaran	55
2.5.2	Pengaruh Teori Pembelajaran di dalam Pengajaran	56
2.5.3	Sembilan Teori Pengajaran Gagne	61
2.5.4	Pembangunan Multimedia e-Bahan Menggunakan Teori Gagne	63
2.5.5	Teori <i>John Keller's ARCS</i>	94
2.5.6	Pemilihan Teori Rekabentuk Instruksi Menggunakan Teknik ADDIE	95
2.5.6.1	Pengenalan Teori ADDIE	96
2.5.6.2	Kajian Berkaitan Penggunaan Teori ADDIE	97
2.5.6.3	Analisis Rekabentuk Instruksional Menggunakan Teori ADDIE	100
2.5.7	<i>Mayer's Cognitive Load in Multimedia Learning</i>	102
2.5.8	Teori Perkembangan Kognitif Piaget	103
2.5.9	Sistem Bernice <i>McCarthy's 4MAT</i>	105
2.5.10	Resepsi Pembelajaran Bermakna <i>Ausubel's (1978)</i>	107
2.6	Perbandingan Kriteria Teori Pembelajaran	109

2.7	Rumusan	112
-----	---------	-----

BAB 3 METODOLOGI KAJIAN 113

3.0	Pengenalan	113
-----	------------	-----

3.1	Rekabentuk Kajian	114
-----	-------------------	-----

3.2	Populasi dan Sampel Kajian	115
-----	----------------------------	-----

3.3	Instrumen Kajian	118
-----	------------------	-----

3.3.1	Soalan Ujian Pra Dan Ujian Pasca	118
-------	----------------------------------	-----

3.3.2	Borang Soal Selidik	120
-------	---------------------	-----

3.3.3	Koswer <i>Introduction To Computer Programming</i> Menggunakan Teori Pembelajaran Gagne	125
-------	--	-----

3.4	Prosedur Kajian	127
-----	-----------------	-----

3.5	Pengumpulan Data	132
-----	------------------	-----

3.6	Analisis Data	133
-----	---------------	-----

BAB 4 PEMBANGUNAN 135

4.0	Pengenalan	135
-----	------------	-----

4.1	Reka Bentuk Instruksional	136
-----	---------------------------	-----

4.2	Penyelarasan Pembangunan Aplikasi Dengan Model ADDIE	138
-----	--	-----

4.2.1	Fasa 1: Analisis	140
-------	------------------	-----

4.2.2	Fasa 2: Mereka Bentuk	155
-------	-----------------------	-----

4.2.2.1	Reka Bentuk Struktur Pengajaran dan Pembelajaran	156
---------	--	-----

4.2.2.2	Reka Bentuk Antara Muka	161
---------	-------------------------	-----

4.2.2.3	Reka Bentuk Kandungan Perisian Pembangunan Perisian Multimedia e-Bahan Pengenalan Pengaturcaraan C++ Menggunakan Teori Gagne	163
---------	---	-----

4.2.2.4	Reka Bentuk Pembinaan Papan Cerita	165
4.2.3	Fasa 3: Pembangunan	166
4.2.3.1	Pendekatan Multimedia e-Bahan Pengaturcaraan C++ Menggunakan Teori Gagne	167
4.2.4	Fasa 4: Implementasi	182
4.2.4.1	Responden Implementasi	182
4.2.4.2	Kaedah Perlaksanaan	183
4.2.4.3	Maklum Balas Responden	184
4.2.5	Fasa 5: Fasa Penilaian	185

BAB 5 ANALISIS DAN DAPATAN KAJIAN 186

5.0	Pengenalan	186
-----	------------	-----

5.1	Profil Demografi Kajian	187
-----	-------------------------	-----

5.2	Analisis Dapatan Kajian	188
-----	-------------------------	-----

5.2.1	Analisis Deskriptif Pencapaian Pelajar	189
-------	--	-----

5.2.2	Analisis Deskriptif Penilaian Persembahan Perisian Kursus	193
-------	---	-----

5.2.3	Analisis Deskriptif Kandungan	194
-------	-------------------------------	-----

5.2.4	Analisis Deskriptif Motivasi	196
-------	------------------------------	-----

5.2.5	Perbezaan Skor Ujian Pos Pencapaian Pelajar Antara Kumpulan Eksperimen Dan Kumpulan Kawalan Dengan Ujian Pra Pencapaian Sebagai Kovariat	197
-------	--	-----

5.2.6	Perbezaan Penilaian Persembahan Perisian Kursus, Kandungan dan Motivasi Antara Kumpulan Eksperimen Dan Kumpulan Kawalan	199
-------	---	-----

5.2.7	Penilaian Persembahan Perisian Kursus Dalam Kumpulan Eksperimen	203
-------	---	-----

5.2.8	Penilaian Persembahan Perisian Kursus Dalam Kumpulan Kawalan	205
-------	--	-----

5.2.9	Penilaian Kandungan Perisian Kursus Dalam Kumpulan Eksperimen	207
5.2.10	Penilaian Kandungan Perisian Kursus dalam kumpulan Kawalan	209
5.2.11	Penilaian Motivasi Pelajar Menggunakan Perisian Kursus Dalam Kumpulan Eksperimen	211
5.2.12	Penilaian Motivasi Pelajar Menggunakan Perisian Kursus Dalam Kumpulan Kawalan	214
5.3	Rumusan	217
BAB 6	PERBINCANGAN, IMPLIKASI, KESIMPULAN & CADANGAN	219
6.0	Pengenalan	219
6.1	Dapatan Kajian Pra-pembangunan Keberkesanan MInKOS Pembelajaran Pengaturcaraan C++ Berasaskan Teori Pembelajaran Gagne	221
6.1.1	Penyampaian Kandungan Perlu Menggunakan Strategi Pengajaran Tertentu	222
6.1.2	Kandungan Subjek Perlu Di Sesuaikan Dengan Pembelajaran Dalam Bentuk Koswer Dalam Teori Pembelajaran	222
6.1.3	Pemilihan Model Rekebentuk Instruksi Yang Sesuai	223
6.2	Dapatan Kajian Keberkesanan MInKOS Dalam Pembelajaran Pengaturcaraan C++ Berasaskan Teori Pembelajaran Gagne	224
6.2.1	Pembangunan Perisian Multimedia e-Bahan Pengenalan Pengaturcaraan C++ Menggunakan Teori Gagne Dalam Aktiviti Pertama Iaitu Menarik Perhatian	224
6.2.2	Pembangunan Perisian Multimedia e-Bahan Pengenalan Pengaturcaraan C++ Menggunakan Teori Gagne Dalam Aktiviti Kedua Iaitu Memaklumkan Objektif Pembelajaran	225
6.2.3	Pembangunan Perisian Multimedia e-Bahan Pengenalan Pengaturcaraan C++ Menggunakan Teori Gagne Dalam Aktiviti Ketiga Iaitu Merangsang Proses Mengingat Semula Kandungan Lepas	225

6.2.4	Pembangunan Perisian Multimedia e-Bahan Pengenalan Pengaturcaraan C++ Menggunakan Teori Gagne Dalam Aktiviti Keempat Iaitu Menyediakan Bahan-Bahan Yang Merangsang Pelajar	226
6.2.5	Pembangunan Perisian Multimedia e-Bahan Pengenalan Pengaturcaraan C++ Menggunakan Teori Gagne Dalam Aktiviti Kelima Iaitu Memberikan Bimbingan	227
6.2.6	Pembangunan Perisian Multimedia e-Bahan Pengenalan Pengaturcaraan C++ Menggunakan Teori Gagne Dalam Aktiviti Keenam Iaitu Memperlihatkan Prestasi	227
6.2.7	Pembangunan Perisian Multimedia e-Bahan Pengenalan Pengaturcaraan C++ Menggunakan Teori Gagne Dalam Aktiviti ketujuh iaitu Menyediakan Maklumbalas Mengenai Prestasi	228
6.2.8	Pembangunan Perisian Multimedia e-Bahan Pengenalan Pengaturcaraan C++ Menggunakan Teori Gagne Dalam Aktiviti kelapan iaitu membuat penilaian tahap penguasaan	228
6.2.9	Pembangunan Perisian Multimedia e-Bahan Pengenalan Pengaturcaraan C++ Menggunakan Teori Gagne Dalam Aktiviti Kesembilan Iaitu Mengekalkan Dan Mengembangkan Pengetahuan Dan Kemahiran	229
6.3	Dapatan Kajian Selepas Pembangunan Keberkesanan MInKOS Dalam Pembelajaran Pengaturcaraan C++ Berasaskan Teori Pembelajaran Gagne	230
6.3.1	Penghasilan Produk Kajian MInKOS Dalam Pembelajaran Pengaturcaraan C++ Berasaskan Teori Pembelajaran Gagne	230
6.3.2	Penggunaan MInKOS Berasaskan Teori Pembelajaran Gagne Dapat Meningkatkan Keberkesanan Dalam Pembelajaran Pengaturcaraan C++	230
6.3.3	Penggunaan Teknologi Multimedia Sesuai Dengan Pembelajaran Pengaturcaraan C++	232
6.4	Implikasi Koswer Dalam Pembelajaran C++ Berasaskan Teori Pembelajaran Gagne	233
6.5	Kesimpulan	235
6.6	Cadangan kajian Masa Depan	237
6.7	Penutup	238

SENARAI JADUAL

No. Jadual	Muka Surat
2.1 Analisis Metadata Bagi Mata Pelajaran Pengaturcaraan	50
2.2 Teori-Teori Pembelajaran Yang Telah Diklasifikasikan Ke Dalam Kumpulan	58
2.3 Kumpulan Teori Pembelajaran	60
2.4 Senarai Lapan Acara Pembelajaran sistem 4MAT	106
2.5 Perbandingan Teori Pembelajaran	109
3.1 Profil Demografi Kajian	117
3.2 Peraturan Menggunakan Alpha Conbach's Secara Kebolehpercayaan Yang Berterusan	122
3.3 Hasil Ujian Kebolehpercayaan Berdasarkan Cronbach Alpha Sardi (2004)	122
3.4 Item Soal Selidik Penilaian Persembahan Perisian Kursus	123
3.5 Item Soal Selidik Penilaian Kandungan Perisian Kursus	124
3.6 Item Soal Selidik Motivasi Pelajar Menggunakan Perisian Kursus	124
4.1 Penyelarasan Model ADDIE Dengan Aplikasi Kajian	139
4.2 Spesifikasi Hewlett-Packard (HP) ProBook 450G1	142
4.3 Spesifikasi Pencetak HP Laserjet 2300dn	143
4.4 Perbandingan Antara Pengarangan Dengan Pengaturcaraan	145
5.1 Profil Demografi Kajian	188
5.2 Statistik Deskriptif Ujian Pra Pencapaian Pelajar Bagi Kumpulan Eksperimen	190
5.3 Statistik Deskriptif Ujian Pos Pencapaian Pelajar Bagi Kumpulan Eksperimen	192
5.4 Statistik Deskriptif Ujian Pos Persembahan Perisian Kursus Dalam Kalangan Pelajar Bagi Kumpulan Eksperimen	193

5.5	Statistik Deskriptif Ujian Pos Kandungan Dalam Kalangan Pelajar Bagi Kumpulan Eksperimen	195
5.6	Statistik Deskriptif Ujian Pos Motivasi Dalam Kalangan Pelajar Bagi Kumpulan Eksperimen	196
5.7	Statistik Deskriptif Skor Ujian Pos Pencapaian Pelajar Bagi ANCOVA	198
5.8	Keputusan Ujian ANCOVA	199
5.9	Wliks' Lambda Perbezaan Penilaian Persembahan Kursus, Kandungan dan Motivasi Antara Kumpulan Eksperimen Dan Kumpulan Kawalan	201
5.10	MANOVA Perbezaan Penilaian Persembahan Kursus, Kandungan dan Motivasi Antara Kumpulan Eksperimen Dan Kumpulan Kawalan	202
5.11	Kekerapan, Peratusan, Min dan Sisishan Piawai Penilaian Persembahan Perisian Kusus Dalam Kumpulan Eksperimen	204
5.12	Kekerapan, Peratusan, Min dan Sisishan Piawai Penilaian Persembahan Perisian Kusus Dalam Kumpulan Kawalan	206
5.13	Kekerapan, Peratusan, Min dan Sisishan Piawai Penilaian Kandungan Perisian Kusus Dalam Kumpulan Eksperimen	208
5.14	Kekerapan, Peratusan, Min dan Sisishan Piawai Penilaian Kandungan Perisian Kusus Dalam Kumpulan Kawalan	210
5.15	Kekerapan, Peratusan, Min dan Sisishan Piawai Penilaian Motivasi Pelajar Menggunakan Perisian Kursus Dalam Kumpulan Eksperimen	212
5.16	Kekerapan, Peratusan, Min dan Sisishan Piawai Penilaian Motivasi Pelajar Menggunakan Perisian Kursus Dalam Kumpulan Kawalan	215

SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
1.1 Kerangka Konseptual Kajian	18
2.1 Teori Gagne sembilan acara (Sumber: UNT Health Science, 2014)	64
2.2 Elemen multimedia digunakan untuk menarik perhatian pelajar (Sumber: (Neo, Neo, & Yap, 2008))	65
2.3 Paparan permulaan skrin (Sumber: (Lee, 2012))	66
2.4 Paparan skrin menu utama (Sumber: (Rahmat, 2007)	67
2.5 Tajuk dan objektif topik (Source: (Teoh & Neo, 2007))	68
2.6 Paparan skrin objektif pembelajaran (Sumber: Rahmat (2007))	69
2.7 Paparan skrin memaklumkan objektif kepada pelajar (Sumber: (Al-Qassabi & Al-Samarraie, 2013))	70
2.8 Paparan skrin prinsip-prinsip asas pembelajaran kepada pelajar (Sumber: (Teoh & Neo, 2007))	71
2.9 Paparan skrin mengingat semula pembelajaran terdahulu (Sumber: Rahmat, 2007)	72
2.10 Paparan skrin merangsang ingatan pembelajaran terdahulu (Sumber: (Al-Qassabi & Al-Samarraie, 2013))	73
2.11 Paparan grafik, Imej dan butang disediakan (Sumber: (Teoh & Neo, 2007))	75
2.12 Paparan grafik, Imej dan butang disediakan (Sumber: (Teoh & Neo, 2007))	75
2.13 Paparan skrin membentangkan kandungan (Sumber: Rahmat, 2007)	76
2.14 Paparan skrin membentangkan kandungan (Sumber: Rahmat, 2007)	76
2.15 Paparan skrin yang menunjukkan ransangan (Sumber: (Al-Qassabi & Al-Samarraie, 2013))	77
2.16 Paparan skrin yang menunjukkan bimbingan pembelajaran (Sumber: (Teoh & Neo, 2007))	79

2.17	Skrin yang memaparkan video untuk meningkatkan tahap kefahaman pelajar (Sumber: Rahmat, 2007)	80
2.18	Sediakan panduan pembelajaran (Sumber: (Al-Qassabi & Al-Samarraie, 2013))	81
2.19	Latihan perisian pembelajaran atas talian (Sumber: (Teoh & Neo, 2007))	82
2.20	Memperlihatkan prestasi (Source: (Al-Qassabi & Al-Samarraie, 2013))	83
2.21	Kuiz / Ujian Pemahaman (Sumber: Rahmat, 2007)	84
2.22	Ikon yang membolehkan pelajar untuk terus akses kepada pengajar melalui mesej segera atau e-mel untuk sebarang maklumbalas dan pertolongan (Sumber: (Teoh and Neo (2007))	85
2.23	Paparan skrin menunjukkan maklum balas daripada jawapan pelajar (Sumber: Rahmat, 2007)	86
2.24	Sediakan maklum balas mengenai pembelajaran (Sumber: (Al-Qassabi & Al-Samarraie, 2013))	87
2.25	Contoh paparan skrin dari e-kandungan ciri kelapan teori Gagne iaitu menilai prestasi. (Sumber : (Teoh & Neo, 2007))	88
2.26	Rajah menunjukkan maklum balas dari jawapan pelajar (Sumber: Rahmat, 2007)	89
2.27	Penilaian prestasi (Sumber: (Al-Qassabi & Al-Samarraie, 2013))	90
2.28	Aplikasi menunjukkan prinsip kesembilan diaplikasikan dalam bentuk 3D (Sumber: (Teoh and Neo (2007))	91
2.29	Meningkatkan pengekalan dan pemindahan (Sumber: (Al-Qassabi and Al-Samarraie (2013))	92
2.30	Kandungan di laman rujukan (Sumber: (Lee (2012))	93
2.31	Lima proses kognitif <i>Mayer's Cognitive Load in Multimedia Learning</i> (Sumber: (Masahiro Ando dan Maomi Ueno, 2010))	103
2.32	Empat Peringkat Kognitif Piaget	105
3.1	Rekabentuk Eksperimen Kuasi Kumpulan Tidak Setara Dengan Kumpulan Kawalan Ujian Pra Dan Ujian Pasca	114

3.2	Proses Pembahagian Kumpulan Dari Sampel	117
3.3	Carta Alir Prosedur Kajian Eksperimen	131
4.1	Teori Gagne sembilan acara (Sumber: UNT Health Science, 2014)	154
4.2	Struktur yang menggambarkan konsep reka bentuk koswer pengenalan pengaturcaraan C++ menggunakan teori Gagne yang mengandungi 9 aktiviti	164
4.3	Elemen multimedia digunakan untuk menarik perhatian pelajar	169
4.4	Tajuk dan objektif topik	170
4.5	Paparan skrin mengingat semula pembelajaran terdahulu	171
4.6	Paparan skrin memsembahkan kandungan	173
4.7	Paparan skrin yang menunjukkan bimbingan pembelajaran	175
4.8	Memperlihatkan prestasi (Source: (Al-Qassabi & Al-Samarraie, 2013))	176
4.9	Paparan skrin menunjukkan maklum balas daripada jawapan	178
4.10	Rajah menunjukkan maklum balas dari jawapan pelajar	179
4.11	Meningkatkan pengekal dan pemindahan	180
5.1	Histogram Ujian Pra Pencapaian Pelajar Bagi Kumpulan Eksperimen (n = 30) dan Kawalan (n = 30)	191
5.2	Histogram Ujian Pos Pencapaian Pelajar Bagi Kumpulan Eksperimen (n = 30) dan Kawalan (n = 30)	192
5.3	Histogram Ujian Pos Persembahan Perisian Kursus Pelajar Bagi Kumpulan Eksperimen (n = 30) dan Kumpulan Kawalan (n = 30)	194
5.4	Histogram Ujian Pos Kandungan Pelajar Bagi Kumpulan Eksperimen (n = 30) dan Kawalan (n = 30)	195
5.5	Histogram Ujian Pos Motivasi Pelajar Bagi Kumpulan Eksperimen (n = 30) dan Kawalan (n = 30)	197



SENARAI SINGKATAN

λ	<i>Wilks' Lambda</i>
ADDIE	fasa-fasa Analisis, Rekabentuk, Pembangunan, Pelaksanaan dan Penilaian.
ANCOVA	Analisis Kovarians (<i>Analysis of Covariance</i>)
DePAN	Dasar e-Pembelajaran Negara
df	Darjah Kebebasan (<i>Confident index</i>)
F	Nisbah F Fisher (<i>Fisher's ratio</i>)
H_0	Hipotesis nul (<i>Null hypothesis</i>)
H_A	Hipotesis altenatif (<i>Alternative hypothesis</i>)
HP	<i>Hewlett-Packard</i>
ICT	Teknologi Komunikasi Maklumat (<i>Information and Communications Technology</i>)
IPT	Institut Pengajian Tinggi
IT	Teknologi Maklumat (<i>Information Technology</i>)
<i>Kurtosis</i>	Ukuran Keruncingan
MANOVA	Analisis Varians Multivariat (<i>Multivariate Analysis of Variance</i>)
<i>Med</i>	Median
<i>Min</i>	Minimum
MInKOS	Multimedia Interaktif Koswer
n	Bilangan dalam sampel (<i>Number in a sample</i>)
N	Jumlah sampel (<i>Total number in a sample</i>)
$NMax$	Jumlah sampel maksimum
$NMin$	Jumlah sampel minimum





O1	Ujian Pra
O2	Kumpulan Melalui Ujian Pasca
P	Probabiliti (<i>Probabiliti or percentage</i>)
P & P	Pengajaran & Pembelajaran
R1	Kumpulan Kawalan
R2	Kumpulan Rawatan
RMK9	Rancangan Malaysia Kesembilan
S1	Soalan 1
S2	Soalan 2
S3	Soalan 3
SD	Sisihan Piawai (<i>Standard deviation</i>)
SPSS	<i>Statistical Package for Social Science</i>
UiTM	Universiti Teknologi MARA
X1	Pelaksanaan Kaedah Baru
X2	Sebuah Kumpulan Dan Kaedah Tradisional



**SENARAI LAMPIRAN**

- A Soal Selidik Kajian Bahagian A: Maklumat Demografi Soal Selidik
- B Soal Selidik Kajian Bahagian B: Penilaian Persembahan Perisian Kursus
- C Soal Selidik Kajian Bahagian C: Penilaian Kandungan Perisian Kursus
- D Soal Selidik Kajian Bahagian D: Penilaian ke atas Motivasi
- E Statistik Peratusan Gagal
- F Kebenaran Menggunakan Soal Selidik
- G Pangkalan Data Fakulti Mengambil subjek Pengaturcaraan
- H Pangkalan Data Subjek *Pengenalan Pengaturcaraan C++*
- I Soalan Pre Test
- J Soalan Post Test
- K Antaramuka MInKOS Menggunakan Teori Pembelajaran Gagne
- L Papan Cerita
- M Sillibus Pengenalan Pengaturcaraan C++
- N Jadual Spesifikasi Ujian
- O Pengesahan Pakar Soal Selidik





BAB 1

PENDAHULUAN



1.0 Pengenalan

Pembangunan modal insan telah diletakkan sebagai salah satu teras utama dalam pelaksanaan Rancangan Malaysia Kesembilan (RMK9) serta diberikan penekanan khusus dalam teras kedua Misi Nasional iaitu meningkatkan keupayaan pengetahuan dan inovasi negara serta memupuk minda kelas pertama. Oleh yang demikian, e-pembelajaran untuk membantu memperbaiki mutu kerja dan menimba ilmu pengalaman, berilmu dan berkemahiran tinggi menjadi satu keutamaan dalam mencapai objektif itu (Zaid & Tasir, 2011).





e-Pembelajaran ialah memberi pendedahan berkenaan dengan penggunaan multimedia interaktif dalam pembangunan bahan e-digital serta penggunaan perisian multimedia dalam pendidikan dan antara aspek yang ditekankan dalam pembangunan modal insan di samping menerapkan pembelajaran sepanjang hayat dan nilai-nilai murni dalam masyarakat. Peranan media interaktif dalam pengajaran dan pembelajaran akan membawa kepada kaedah yang baharu dan inovatif dalam pembelajaran dan penilaian selepas setiap sesi pembelajaran. Perkara yang penting dalam penggunaan media interaktif ialah setiap strategi itu menjurus kepada keperluan pengajaran dan pembelajaran serta dapat menyelesaikan masalah semasa proses pembelajaran juga memperoleh hasil yang bertepatan dengan isi pelajaran (Purnamasari & Herman, 2017).



1.1 Latar Belakang Kajian

Kajian ini menjurus kepada bidang Pengaturcaraan. Kajian ini berkaitan dengan pembelajaran Pengenalan Pengaturcaraan Komputer di peringkat Ijazah di Universiti Teknologi MARA. Manakala dalam bidang teknologi maklumat, kajian ini berkaitan dengan penggunaan teknologi pendidikan (*educational technology*) terkini, iaitu teknologi multimedia interaktif berasaskan teori pembelajaran Gagne. Salah satu elemen penting dalam semua proses pendidikan ialah motivasi yang amat diperlukan oleh pelajar agar mereka tertarik untuk turut serta dalam proses tersebut dan mengembangkan pengetahuan mereka dalam persekitaran yang di kelilingi oleh





pelbagai maklumat. Chen dan Jang (2010) menyatakan salah satu cara untuk memotivasikan pelajar ialah dengan memaklumkan kepada mereka hasil yang akan diperoleh di akhir sesuatu aktiviti pengajaran melalui pernyataan matlamat dan objektif secara jelas. Hampir keseluruhan guru telah bersetuju bahawa matlamat dan objektif penggunaan koswer yang dinilai telah dinyatakan secara jelas.

Kajian akan menumpukan teori dan pembangunan aplikasi multimedia interaktif berasaskan teori pembelajaran Gagne, iaitu dengan mengadaptasikan bahan pembelajaran pengaturcaraan komputer ke dalam aplikasi multimedia interaktif berasaskan teori pembelajaran Gagne. Aplikasi akan direka bentuk dengan menggabung jalinkan beberapa elemen multimedia dan interaktiviti yang memudahkan pelajar untuk memahami kandungannya.



e-Pembelajaran menjadikan proses pengajaran dan pembelajaran lebih efektif (Alhabshi, 2004). Tahap pemerolehan pelajar ketika ini dapat disokong dan ditingkatkan melalui pengajaran berasaskan komputer dan internet. Pelajar boleh mengulang kaji, memahami bahan baru, menilai tahap penguasaan, membuat latihan, merangsang ingatan dan menambah kecekapan mereka. Kekurangan material pengajaran dan pembelajaran bermultimedia yang bersesuaian untuk kelompok pelajar tanpa latar belakang pengaturcaraan menimbulkan satu cabaran kepada pelajar tersebut dalam perspektif pemerolehan ilmu. Faktor ini secara tidak langsung memberi impak kepada penguasaan pelajar terhadap kursus pengaturcaraan (Zaid & Tasir, 2011).





Chen dan Jang (2010) menyatakan bahawa nilai sesuatu koswer pendidikan adalah melangkaui ciri-ciri hiburan dan tarikan semulajadi kepada para pelajar kerana ia juga mampu menyumbang ke arah peningkatan tahap kefahaman serta kemampuan pelajar. Penggunaan koswer membolehkan mereka memberikan respon yang cepat di samping penguasaan yang lebih baik terhadap proses pembelajaran serta mampu mengikuti proses-proses eksperimen yang mungkin sukar untuk dijalankan secara langsung. Menurut beliau lagi, koswer-koswer tersebut boleh digunakan sama ada secara individu mengikut kehendak peribadi pelajar tersebut atau secara berkumpulan yang boleh menggalakkan lagi semangat kolaboratif dalam kalangan mereka.

Schwarz dan Lewis (1989) telah mengenal pasti bahawa guru-guru masih tidak berpuas hati dengan kualiti reka bentuk serta strategi penyampaian yang digunakan dalam koswer-koswer pendidikan ini. Mereka menyedari bahawa dengan sekadar mengubah rutin pengajaran secara berkomputer, ia belum tentu dapat menjanjikan produk tersebut mampu membantu proses pengajaran dan pembelajaran. Berdasarkan Chen dan Jang (2010), kebanyakan koswer pendidikan yang berada di pasaran terdiri daripada produk yang rendah kualiti penyampaian dan ia jelas tidak mengikuti teori pembelajaran yang betul. Di samping itu, Kaur (2001) telah mengkritik koswer pendidikan yang dihasilkan oleh syarikat-syarikat swasta. Beliau berpendapat bahawa koswer-koswer yang dihasilkan itu adalah menarik dari segi pengolahan grafiknya tetapi kekurangan nilai-nilai pedagogi. Azman (1993) menyatakan bahawa kebanyakan koswer pendidikan masih lagi menggunakan kaedah



pengajaran tradisional dan ianya hanya menekankan pada hafalan (*fact recall*) dan latih tubi (*trial practice*).

Kelebihan multimedia ialah pada sifatnya yang interaktif dan menghidupkan suasana pembelajaran dua hala yang menarik dan efektif. Kaedah pengajaran dan pembelajaran akan dipelbagaikan dan lebih berpusatkan pelajar. Contohnya dengan menjalankan lebih banyak eksperimen, perbincangan, simulasi, lawatan, penyelesaian masalah, penggunaan sumber luar bilik darjah dan penggunaan teknologi dalam ICT. Sesi pengajaran dan pembelajaran menggunakan multimedia dapat memberi tumpuan kepada kemahiran seperti kemahiran proses melaksanakan sesuatu yang baharu, kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif, kemahiran manipulatif dan kemahiran saintifik (Arfani, 2017).



Satu kajian yang dijalankan oleh Junaidi dan Othman (2010) menyatakan bahawa bahasa pengaturcaraan C++ adalah satu bahasa yang mudah dipelajari bagi meningkatkan asas dalam pengaturcaraan. Ini dibuktikan dengan melihat dalam pangkalan data sistem i-Learn Bahagian Hal Ehwal Akademik, Universiti Teknologi MARA mengesahkan dari Gugusan Sains Teknologi, 14 fakulti yang mengambil bahasa pengaturcaraan telah dibuktikan 10 daripadanya mengambil bahasa pengaturcaraan C++ sebagai asas pembelajaran pengaturcaraan. Oleh kerana itu, bahasa pengaturcaraan C++ dijadikan bahasa pengaturcaraan dalam kajian ini.





Perkembangan teknologi maklumat kini telah menjadikan aktiviti pengaturcaraan bertambah penting untuk dipelajari. Sehubungan dengan itu, pelbagai langkah telah diambil bagi meningkatkan mutu pembelajaran dan pemahaman pelajar dalam kursus pengaturcaraan. Namun, pembelajaran subjek pengaturcaraan C++ bukanlah satu perkara yang mudah jika dilaksanakan dengan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang biasa (Zaid & Tasir, 2011). Dengan pembangunan bahan multimedia ini akan membenarkan pengintegrasian pelbagai elemen multimedia bagi memudahkan pelajaran dalam memahami teknik pengaturcaraan serta memperkayakan lagi suasana pembelajaran.

Antara aspek yang penting dalam proses pembelajaran adalah kesediaan, motivasi, pengamatan penangapan, ingatan dan lupa, serta pemindahan mengikut teori Gagne (Sang, 2010). Berdasarkan dari teori tersebut pendekatan pengajaran dalam pengaturcaraan C++ masih menggunakan pendekatan lazim seperti carta, graf, grafik dan ilustrasi yang menarik untuk membantu pemerolehan pelajar. Bahan bantu mengajar tersebut perlu disediakan dengan kreativiti pengajar, namun ia masih tidak berubah dan pengendalian yang melibatkan gerak kerja yang banyak ketika pengajaran. Pendekatan terkini ialah pengajaran menggunakan komputer dan internet. Komputer banyak memudahkan pengajar sekarang untuk menyiapkan bahan bantu mengajar terutamanya perisian persembahan Microsoft Powerpoint (Zain, 2002). Untuk menyediakan kemudahan yang lebih fleksibel kepada pelajar, proses pengajaran dan pembelajaran (P dan P) mengikut teori Gagne berasaskan pembangunan multimedia interaktif menjadi sesuatu yang penting ketika ini kerana

