



KESAN INTERAKSI TAHAP REALISTIK DAN
EKSPRESI WAJAH POSITIF ANIMASI
TALKING-HEAD TERHADAP
EMOSI PELAJAR



MUHAMMAD IHSAN ROKEMAN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2021



KESAN INTERAKSI TAHAP REALISTIK DAN EKSPRESI WAJAH POSITIF
ANIMASI *TALKING-HEAD* TERHADAP EMOSI PELAJAR

MUHAMMAD IHSAN ROKEMAN

TESIS DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK MEMPEROLEH
IJAZAH DOKTOR FALSAFAH

FAKULTI SENI, KOMPUTERAN DAN INDUSTRI KREATIF
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2021



Sila tanda (✓)

Kertas Projek

Sarjana Penyelidikan

Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus

Doktor Falsafah

/

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada 12 OKTOBER
.....(hari bulan)..... (bulan) 20²¹.....

i. Perakuan pelajar :

Saya, MUHAMMAD IHSAN ROKEMAN, P20162001672, FSKIK (SILA NYATAKAN NAMA PELAJAR, NO. MATRIK DAN FAKULTI) dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk KESAN INTERAKSI TAHAP REALISTIK DAN EKSPRESI WAJAH POSITIF ANIMASI TALKING-HEAD TERHADAP EMOSI PELAJAR

adalah hasil kerja saya sendiri. Saya tidak memplagiat dan apa-apa penggunaan mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dilakukan secara urusan yang wajar dan bagi maksud yang dibenarkan dan apa-apa petikan, ekstrak, rujukan atau pengeluaran semula daripada atau kepada mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dinyatakan dengan sejelasnya dan secukupnya

Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, AHMAD ZAMZURI MOHAMAD ALI (NAMA PENYELIA) dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk KESAN INTERAKSI TAHAP REALISTIK DAN EKSPRESI WAJAH POSITIF ANIMASI TALKING-HEAD TERHADAP EMOSI PELAJAR

(TAJUK) dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/sepenuhnya syarat untuk memperoleh Ijazah DOKTOR FALSAFAH REKA BENTUK MULTIMEDIA (SILA NYATAKAN NAMA IJAZAH).

12/10/21

Tarikh

Tandatangan Penyelia



**INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH /
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES**

**BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS/DISERTASI/LAPORAN KERTAS PROJEK
DECLARATION OF THESIS/DISSERTATION/PROJECT PAPER FORM**

Tajuk / Title: KESAN INTERAKSI TAHAP REALISTIK DAN EKSPRESI WAJAH
POSITIF ANIMASI TALKING-HEAD TERHADAP EMOSI PELAJAR

No. Matrik /Matric's No.: P20162001672

Saya / I : MUHAMMAD IHSAN ROKEMAN

(Nama pelajar / Student's Name)

mengaku membenarkan Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek (Kedoktoran/Sarjana)* ini disimpan di Universiti Pendidikan Sultan Idris (Perpustakaan Tuanku Bainun) dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

acknowledged that Universiti Pendidikan Sultan Idris (Tuanku Bainun Library) reserves the right as follows:-

1. Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek ini adalah hak milik UPSI.
The thesis is the property of Universiti Pendidikan Sultan Idris
2. Perpustakaan Tuanku Bainun dibenarkan membuat salinan untuk tujuan rujukan dan penyelidikan.
Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of reference and research.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan Tesis/Disertasi ini sebagai bahan pertukaran antara Institusi Pengajian Tinggi.
The Library has the right to make copies of the thesis for academic exchange.
4. Sila tandakan (✓) bagi pilihan kategori di bawah / Please tick (✓) for category below:-

☐ **SULIT/CONFIDENTIAL**

Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub dalam Akta Rahsia Rasmi 1972. / Contains confidential information under the Official Secret Act 1972

☐ **TERHAD/RESTRICTED**

Mengandungi maklumat terhad yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan ini dijalankan. / Contains restricted information as specified by the organization where research was done.

☒ **TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS**

(Tandatangan Pelajar/ Signature)

Tarikh: 12/10/21

(Tandatangan Penyelia / Signature of Supervisor)
& (Nama & Cop Rasmi / Name & Official Stamp)

PROF. DR. AHMAD ZAMZURI BIN MOHAMAD ALI
Jabatan Multimedia Kreatif
Fakulti Seni, Komputeran dan Industri Kreatif
Universiti Pendidikan Sultan Idris
35900 Tanjung Malim, Perak

Catatan: Jika Tesis/Disertasi ini **SULIT @ TERHAD**, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh laporan ini perlu dikelaskan sebagai **SULIT** dan **TERHAD**.

Notes: If the thesis is **CONFIDENTIAL** or **RESTRICTED**, please attach with the letter from the organization with period and reasons for confidentiality or restriction.



PENGHARGAAN

Alhamdulillah setinggi-tinggi kesyukuran dipanjatkan ke hadrat Allah S.W.T kerana di atas limpah kurnia dan izinNya maka tesis penyelidikan ini berjaya disiapkan.

Setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih buat penyelia saya iaitu Prof. Dr. Ahmad Zamzuri Mohamad Ali di atas segala ilmu yang dicurahkan, tunjuk ajar, nasihat, cadangan serta dorongan yang diberikan dalam menjayakan penyelidikan ini.

Penghargaan yang istimewa kepada kedua iba bapa saya, Rokeman Dahalan dan Rasidah Abdul Latiff di atas segala doa dan bantuan yang telah diberikan. Sesungguhnya mereka ialah sumber inspirasi saya. Kepada isteri tercinta Mazlina Mat Rabi, terima kasih kerana telah memberi dorongan semangat sepanjang perjalanan ilmu ini. Kepada puteri-puteri ku tersayang, terima kasih kerana meminjamkan masa yang berharga kalian kepada papa demi untuk menyiapkan penyelidikan ini.

Begitu juga dengan rakan sekerja terutamanya Dr. Norazlina Ahmad yang sudi berkongsi ilmu dan banyak membantu saya sepanjang perjalanan menyiapkan penyelidikan ini. Terima kasih buat sahabat Mohamad Zaidi Zainal di atas segala bantuan dan kerjasama yang diberi dalam memastikan kelancaran penyelidikan ini, serta tidak lupa juga kepada rakan-rakan lain yang turut sama membantu sama ada secara langsung atau secara tidak langsung. Tidak lupa juga ucapan terima kasih kepada Jabatan Pendidikan Politeknik Dan Kolej Komuniti kerana telah memberi kebenaran kepada saya untuk menjalankan kajian di institusi-institusi di bawah seliaan jabatan. Akhir kata, jutaan terima kasih buat seluruh warga Universiti Pendidikan Sultan Idris yang telah terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam membantu saya melengkapkan penulisan tesis ini.



ABSTRAK

Kajian ini ialah bertujuan untuk menganalisis kesan interaksi tahap realistik karakter animasi *talking-head* dua dimensi (2D) dengan ekspresi wajah positif terhadap emosi pelajar. Tiga tahap realistik yang digunakan ialah ikonik, semi-ikonik dan realistik. Manakala, dua ekspresi wajah positif yang digunakan ialah ekspresi senyum dan ekspresi neutral bagi setiap tahap realistik. Secara terperinci, enam prototaip animasi *talking-head* bagi paparan di skrin besar telah dibangunkan dan diuji. Reka bentuk eksperimen kuasi digunakan bagi menjawab persoalan-persoalan kajian yang dibina. Sampel kajian terdiri daripada 180 orang pelajar dari enam kelas di tiga buah politeknik. Setiap pengkuliah dengan animasi 2D *talking-head* telah ditonton dan dinilai oleh 30 orang pelajar dalam setiap kelas. Data yang diperolehi telah dianalisis secara statistik dengan menggunakan *two way repeated measures ANOVA* serta prosedur analisis regresi berdasarkan model Baron dan Kenny. Dapatan analisis menunjukkan tidak wujud sebarang kesan interaksi yang signifikan antara ekspresi wajah dan tahap realistik karakter terhadap keseronokan pelajar akibat faktor reka bentuk karakter [$F(2,58) = 3.05, p > 0.05$]. Namun, terdapat kesan interaksi yang signifikan terhadap emosi dalam pembelajaran secara keseluruhan [$F(2,58) = 5.13, p < 0.05$]. Seterusnya, keseronokan pelajar akibat reka bentuk karakter *talking-head* tidak mempunyai sebarang kesan perantara yang signifikan bagi hubungan antara tahap realistik dan emosi dalam pembelajaran. Kesimpulannya, kajian ini mendapati bahawa *talking-head* 2D dengan ekspresi senyum, walaupun dengan pelbagai reka bentuk tahap realistik ialah lebih berkesan berbanding ekspresi neutral. Sehubungan dengan itu, kajian ini mengesyorkan reka bentuk dengan ekspresi senyum perlu dijadikan sebagai pilihan reka bentuk karakter. Implikasi dapatan kajian ini boleh dijadikan sebagai panduan reka bentuk animasi *talking-head*, terutamanya untuk tujuan pengkuliah secara paparan di skrin besar.



INTERACTION EFFECTS OF REALISM LEVEL AND POSITIVE FACIAL EXPRESSIONS OF TALKING-HEAD ANIMATION ON STUDENTS' EMOTION

ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the interaction effects of realism level of two-dimensional (2D) talking-head animated character and positive facial expressions on students' emotions. The three realism levels applied are iconic, semi-iconic and realistic. Meanwhile, the two positive facial expressions applied are smiley face expression and neutral face expression for each realism level. In detail, six talking-head animation prototypes for large screen display have been developed and tested. The quasi-experimental design was used to answer the research questions constructed. The study sample consisted of 180 students from six classes in three polytechnics. Each lecture session using 2D talking-head animation was viewed and evaluated by 30 students in each class. The data obtained were analyzed statistically using two way repeated measures ANOVA and regression analysis procedures based on Baron and Kenny model. The findings of the analysis show that there is no significant interaction effect between facial expression and the realism level of character on students' pleasure due to character design factors [$F(2,58) = 3.05, p > 0.05$]. However, there is a significant interaction effect on emotions in learning as a whole [$F(2,58) = 5.13, p < 0.05$]. Furthermore, students' pleasure due to talking-head character design did not have any significant mediating effects on the relationship between realism level and emotion in learning. In conclusion, this study finds that 2D talking-head with a smiley face expression, even with various realism level designs are more effective than neutral face expression. Accordingly, this study recommends that 2D talking-head animation with a smiley face expression design should be the choice of character design. The implication of this study findings can be used as a guide in designing talking-head animation, especially for projected presentation lecturing purposes.



KANDUNGAN

Muka Surat

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xii
SENARAI RAJAH	xiv
SENARAI SINGKATAN	xviii
SENARAI LAMPIRAN	xix

BAB 1 PENGENALAN

1.1	Pendahuluan	1
1.2	Latar Belakang Kajian	3
1.3	Pernyataan Masalah	13
1.4	Rasional Kajian	16
1.5	Kerangka Teori	18
1.6	Objektif Kajian	20
1.7	Persoalan Kajian	22

1.8	Hipotesis Kajian	22
1.9	Batasan Kajian	23
1.10	Definisi Operasional	24
1.11	Rumusan	26

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	27
2.2	Animasi <i>Talking-head</i> Sebagai Agen Pedagogi	28
2.2.1	Animasi	28
2.2.2	Agen pedagogi	30
2.2.3	Animasi <i>talking-head</i>	31
2.2.4	Keberkesanan animasi <i>talking-head</i> sebagai agen pedagogi	33
2.3	Ekspresi Wajah Karakter Animasi	36
2.3.1	Ekspresi wajah	36
2.3.2	Ekspresi wajah karakter animasi <i>talking-head</i>	38
2.4	<i>Uncanny Valley</i>	41
2.5	Emosi dalam Pembelajaran	49
2.5.1	Emosi	49
2.5.2	Emosi dalam pembelajaran	51
2.5.3	Keseronokan (<i>pleasure</i>)	55
2.6	Kerangka Konseptual Kajian	58
2.7	Rumusan	61

BAB 3 METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan	63
3.2	Pemboleh Ubah Kajian	64
3.2.1	Pemboleh ubah tidak bersandar	66
3.2.2	Pemboleh ubah bersandar	66
3.2.3	Pemboleh ubah mediator (MeV)	67
3.3	Reka Bentuk Kajian	69
3.4	Populasi Dan Sampel Kajian	72
3.5	Instrumen Kajian	76
3.5.1	Soal selidik emosi terhadap karakter	76
3.5.2	Soal selidik emosi terhadap pembelajaran	79
3.6	Prosedur Kajian	84
3.7	Kutipan Dan Analisis Data	88
3.8	Rumusan	90

BAB 4 REKA BENTUK DAN PEMBANGUNAN

4.1	Pengenalan	91
4.2	Fasa Analisis	93
4.2.1	Analisis keperluan	93
4.2.2	Menentukan matlamat pembangunan	94
4.2.3	Mengenal pasti latar belakang pelajar	94
4.2.4	Menentukan strategi penyampaian dan pengajaran	94
4.3	Fasa Reka Bentuk	95
4.3.1	Carta alir	95
4.3.2	Antara muka	96

4.3.3	Papan cerita	98
4.4	Fasa Pembangunan	121
4.4.1	Prinsip-prinsip multimedia	121
4.5	Fasa Pelaksanaan	133
4.5.1	Pemasangan	133
4.5.2	Konfigurasi	134
4.5.3	Latihan	134
4.6	Fasa Penilaian	134
4.7	Kajian Rintis	140
4.8	Rumusan	142

BAB 5 ANALISIS DAN DAPATAN KAJIAN

5.1	Pengenalan	143
5.2	Analisis Data	144
5.3	Pembahagian Responden	144
5.4	Pengujian Hipotesis	145
5.5	Pengujian Hipotesis Soalan Kajian Pertama	146
5.6	Kesimpulan Dapatan Bagi Soalan Kajian Pertama	157
5.7	Pengujian Hipotesis Soalan Kajian Kedua	160
5.8	Kesimpulan Dapatan Bagi Soalan Kajian Kedua	171
5.9	Pengujian Hipotesis Soalan Kajian Ketiga	174
5.10	Kesimpulan Dapatan Bagi Soalan Kajian Ketiga	187
5.11	Rumusan	189

BAB 6 PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

6.1	Pengenalan	192
6.2	Perbincangan Dapatan Kajian	194
6.2.1	Persoalan kajian pertama	194
6.2.2	Persoalan kajian kedua	201
6.2.3	Persoalan kajian ketiga	209
6.3	Cadangan Kajian Lanjutan	211
6.4	Kerangka Konseptual Muktamad	213
6.5	Sumbangan Kajian	217
6.5.1	Sumbangan kepada pereka karakter animasi	218
6.5.2	Sumbangan kepada pembangun bahan instruksi	219
6.5.3	Sumbangan kepada pengetahuan	220
6.5.4	Sumbangan kepada masyarakat	222
6.5.5	Sumbangan kepada institusi	224
6.6	Rumusan	224
	RUJUKAN	227
	LAMPIRAN	252



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
3. 1	Kajian-kajian Terkini Menggunakan Soal Selidik SAM	79
3. 2	Kajian-kajian Terkini Menggunakan Soal Selidik AEQ	83
3. 3	Analisis Statistik Berdasarkan Persoalan Kajian	89
4. 1	Analisis Deskriptif Ujian Kebolegunaan Dan Kepuasan Pengguna	139
4. 2	Analisis Deskriptif Ujian Kebolehpercayaan Instrumen AEQ	141
5. 1	Pecahan Bilangan Responden Mengikut Kumpulan Animasi	145
5. 2	Analisis Statistik Deskriptif Soalan Kajian Pertama	148
5. 3	Analisis <i>Mauchly's Test Of Sphericity</i> Soalan Kajian Pertama	148
5. 4	Analisis <i>Tests Of Within-Subjects Effects</i> Soalan Kajian Pertama	150
5. 5	Analisis Statistik Deskriptif Soalan Kajian Kedua	162
5. 6	Analisis <i>Mauchly's Test Of Sphericity</i> Soalan Kajian Kedua	162
5. 7	Analisis <i>Tests Of Within-Subjects Effects</i> Soalan Kajian Kedua	164
5. 8	Hubungan Antara (2D-S) Dan Emosi Pembelajaran	176
5. 9	Kesignifikan Hubungan Antara (2D-S) Dan Emosi Pembelajaran	176
5. 10	Saiz, Arah, Kesignifikan Hubungan (2D-S) Dan Emosi Pembelajaran	177
5. 11	Hubungan Antara (2D-S) Dan Keronokan (<i>Pleasure</i>)	179
5. 12	Kesignifikan Hubungan Antara (2D-S) Dan Keronokan (<i>Pleasure</i>)	179
5. 13	Saiz, Arah Dan Kesignifikan Hubungan (2D-S) Dan Keronokan	180



5. 14	Hubungan Antara (Animasi <i>Talking-Head</i>) Dan (Emosi Dalam Pembelajaran) Dengan Dikawal (Keseronokan)	182
5. 15	Kesignifikan Hubungan Antara (Animasi <i>Talking-Head</i>) Dan (Emosi Dalam Pembelajaran) Dengan Dikawal (Keseronokan)	183
5. 16	Saiz, Arah Dan Kesignifikan Hubungan (2D-S) Dan Emosi Terhadap Pembelajaran Dengan Dikawal Keseronokan (<i>Pleasure</i>)	184
5. 17	Hubungan Antara (2D-N) Dan Emosi Pembelajaran	186
5. 18	Kesignifikan Hubungan Antara (2D-N) Dan Emosi Pembelajaran	186
5. 19	Saiz,Arah, Kesignifikan Hubungan (2D-N) Dan Emosi Pembelajaran	187
5. 20	Keputusan Analisis Ujian Regresi Terhadap (2D-S) Dan (2D-N)	189
5. 21	Kesimpulan Analisis Setiap Persoalan Kajian	191

SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
1.1	Animasi 3D <i>Talking-Head</i> Realistik, Imej 3D Statik dan Audio, Serta Audio Sahaja Tanpa Perwakilan Visual	7
1.2	<i>Talking-head Neutral Face</i> Dan <i>Talking-head Smiling Face</i>	9
1.3	Dapatan Dari Kajian Schindler et al. (2017)	10
1.4	Tahap Realistik Ikonik, Semi-ikonik Dan Realistik	12
1.5	Taksonomi Tiga Dimensi Teori <i>Control-Value Of Achievement Emotions</i>	19
2.1	Koordinat Bagi Animasi 2D Dan 3D	29
2.2	Agen Pedagogi Dalam Pelbagai Rupa Dan Bentuk	31
2.3	Karakter Animasi <i>Talking-head</i> Pelbagai Peranan	32
2.4	Pengkelasan Ekspresi Wajah	37
2.5	Fenomenon <i>Uncanny Valley</i>	43
2.6	Karakter Animasi <i>Toy Story</i> Terbitan <i>Pixar's</i>	44
2.7	Karakter Animasi <i>Final Fantasy</i>	45
2.8	Karakter Animasi <i>Alita: Battle Angel</i>	46
2.9	Karakter Animasi <i>Shrek</i>	47
2.10	Karakter Animasi <i>The Incredibles</i>	47
2.11	Teori <i>Control-Value Theory Of Achievement Emotions</i>	54
2.12	<i>Circumplex Pleasure-Activation Model</i>	56
2.13	Kerangka Konseptual Kajian	60

3.1	Hubungan Pemboleh Ubah Kajian	65
3.2	Perkaitan Di Antara Pemboleh Ubah Dan Instrumen Pengukuran Yang Terlibat Dalam Kajian	68
3.3	Reka Bentuk Faktorial 3 x 2 (tahap realistik x ekspresi wajah)	69
3.4	Kerangka Kerja Kajian	71
3.5	Senarai Politeknik Di Semenanjung Malaysia	73
3.6	Pensampelan Kajian	75
3.7	Soal Selidik <i>Self-Assessment Manikin</i> (SAM)	77
3.8	Skala Yang Digunakan Untuk Borang Soal Selidik	80
3.9	Soal Selidik <i>Achievement Emotions Questionnaire</i> (AEQ)	82
3.10	Proses Kajian Yang Dijalankan	87
4.1	Model ADDIE	92
4.2	Carta Alir Animasi <i>Talking-head</i>	96
4.3	Skrin Paparan Dibahagikan Kepada Blok	97
4.4	Lakaran Idea Antara Muka Animasi <i>Talking-head</i>	98
4.5	Skrip Audio Narasi Serta Grafik/Teks	113
4.6	Lakaran Papan Cerita	120
4.7	Perbezaan Fon Serif Dan Fon San Serif	122
4.8	Contoh Fon Dekoratif	123
4.9	Penggunaan Fon Arial Dalam Persembahan Animasi <i>Talking-head</i>	123
4.10	Perisian Adobe Photoshop CS6	124
4.11	Penggunaan Imej Sebagai Grafik Pada Animasi <i>Talking-Head</i>	125
4.12	Perisian Adobe Soundbooth CS5	126
4.13	Perisian Adobe Flash CS6	128
4.14	Animasi 2D <i>Talking-head</i> Neutral Ikonik (2D-NI)	128

4.15	Animasi 2D <i>Talking-head</i> Senyum Ikonik (2D-SI)	129
4.16	Animasi 2D <i>Talking-head</i> Neutral Semi-ikonik (2D-NS)	129
4.17	Animasi 2D <i>Talking-head</i> Senyum Semi-ikonik (2D-SS)	130
4.18	Animasi 2D <i>Talking-head</i> Neutral Realistik (2D-NR)	130
4.19	Animasi 2D <i>Talking-head</i> Senyum Realistik (2D-SR)	131
4.20	Perisian <i>Crazy Talk 8</i>	131
4.21	Perisian <i>Adobe Premiere Pro CS6</i>	132
4.22	Soal Selidik UEQ Dengan Pasangan Atribut Yang Bertentangan	138
5.1	Reka Bentuk Faktorial 3 X 2 (Karakter <i>Talking-head</i>)	146
5.2	Karakter Animasi 2D <i>Talking-head</i> Ikonik (2D-SI dan 2D-NI)	151
5.3	Karakter Animasi 2D <i>Talking-head</i> Semi-ikonik (2D-SS dan 2D-NS)	152
5.4	Karakter Animasi 2D <i>Talking-head</i> Realistik (2D-SR dan 2D-NR)	154
5.5	Karakter Animasi 2D <i>Talking-head</i> Ekspresi Wajah Senyum (2D-SI, 2D-SS, dan 2D-SR)	155
5.6	Karakter Animasi 2D <i>Talking-head</i> Ekspresi Wajah Neutral (2D-NI, 2D-NS, dan 2D-NR)	156
5.7	Graf Hubungan Skor Min Antara Ekspresi Wajah Dan Tahap Realistik Karakter <i>Talking-head</i> Terhadap Kesonokan	159
5.8	Reka Bentuk Faktorial 3 x 2 (Animasi <i>Talking-head</i>)	160
5.9	Animasi 2D <i>Talking-head</i> Ikonik (2D-SI dan 2D-NI)	165
5.10	Animasi 2D <i>Talking-head</i> Semi-ikonik (2D-SS dan 2D-NS)	166
5.11	Animasi 2D <i>Talking-head</i> Realistik (2D-SR dan 2D-NR)	168
5.12	Animasi 2D <i>Talking-head</i> Ekspresi Wajah Senyum (2D-SI, 2D-SS, dan 2D-SR)	169
5.13	Animasi 2D <i>Talking-head</i> Ekspresi Wajah Neutral (2D-NI, 2D-NS, dan 2D-NR)	170
5.14	Graf Hubungan Skor Min Antara Ekspresi Wajah Dan Tahap Realistik Animasi <i>Talking-head</i> Terhadap Emosi Pembelajaran	173

5.15	Pemboleh Ubah Kajian Dengan Kesonokan (<i>Pleasure</i>) Sebagai Pemboleh Ubah <i>Mediator</i>	174
5.16	Emosi Dalam Pembelajaran Pelajar Di Regresi Terhadap Animasi 2D <i>Talking-head</i> (2D-S)	175
5.17	Kesonokan (<i>Pleasure</i>) Pelajar Di Regresi Terhadap Animasi 2D <i>Talking-Head</i> (2D-S)	178
5.18	Analisis <i>Hierarchical Regression</i>	181
5.19	Emosi Dalam Pembelajaran Pelajar Di Regresi Terhadap Animasi 2D <i>Talking-head</i> (2D-N)	185
6.1	Graf Hubungan Skor Min Antara Ekspresi Wajah Dan Tahap Realistik Karakter Terhadap Kesonokan	196
6.2	Karakter Animasi 2D <i>Talking-head</i> Mengikut Keutamaan	200
6.3	Graf Hubungan Skor Min Antara Ekspresi Wajah Dan Tahap Realistik Karakter Terhadap Emosi Dalam Pembelajaran	203
6.4	Animasi 2D <i>Talking-head</i> Mengikut Turutan Keutamaan	209
6.5	Model Animasi <i>Talking-head</i> Untuk Tujuan <i>Projected Presentation</i>	214

SENARAI SINGKATAN

2D	2 Dimensi
3D	3 Dimensi
AEQ	<i>The Achievement Emotions Questionnaire</i>
CALL	<i>Computer Aided Language Learning</i>
EEG	<i>Electroencephalogram</i>
IPTA	Institusi Pengajian Tinggi Awam
IPTS	Institusi Pengajian Tinggi Swasta
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
LCD	<i>Liquid Crystal Display</i>
LED	<i>Light-Emitting Diode</i>
PAD	<i>Pleasure, Arousal, Dominance</i>
SAM	<i>Self Assessment Manikin</i>
SPSS	<i>Statistical Packages for The Social Science</i>
UEQ	<i>User Experience Questionnaire</i>



SENARAI LAMPIRAN

- A Soal Selidik SAM dan AEQ
- B Pengesahan Pakar Karakter Dan Animasi
- C Pengesahan Pakar Instruksi
- D Pengesahan Pakar Kandungan Pembelajaran
- E Surat Kebenaran Menjalankan Kajian
- F Statistik Kebolehpercayaan Instrumen UEQ dan AEQ
- G Statistik Persoalan Kajian



BAB 1

PENGENALAN

Kemajuan teknologi komputer khususnya dalam bidang animasi digital telah menjadikan elemen multimedia ini semakin mudah untuk dihasilkan dan penggunaannya telah berkembang ke pelbagai bidang termasuklah bidang pendidikan (Cakmak & Kuhnappfel, 2000; Chan, 2015; Kainz, Jakob, & Kardos, 2013). Perkembangan medium ini sebenarnya telah meningkatkan lagi keperluan inovasi terhadap penggunaannya dalam pengajaran dan pembelajaran di bilik kuliah secara berkesan (Chan, 2015; Tu & Chiang, 2016). Terdapat pelbagai strategi persembahan animasi digital yang boleh digunakan sebagai bahan bantu pembelajaran dan antaranya ialah animasi *talking-head*.

Animasi *talking-head* merupakan karakter animasi yang direka bentuk menyamai wajah manusia dan berfungsi menggambarkan pertuturan dengan pergerakan bibir yang disegerakkan dengan audio verbal seolah-olah karakter tersebut sedang bercakap atau memberikan penerangan (Xie, Sun, & Fan, 2014). Penggunaan animasi *talking-head* secara betul dilihat dapat meningkatkan prestasi serta motivasi pelajar dalam proses pembelajaran (Ahmad Zamzuri & Mohd Najib, 2016; Shiban et al., 2015; van der Meij, van der Meij, & Harmsen, 2015).

Walaupun penggunaan animasi *talking-head* dilihat memberikan kesan yang positif terhadap pembelajaran, namun begitu, reka bentuk tahap realistik karakter animasi *talking-head* perlu diberi penekanan serius. Ini kerana, keberkesanan animasi *talking-head* sangat berkait rapat dengan faktor realistik karakter yang digunakan (Mohd Najib & Ahmad Zamzuri, 2015; Moore, 2012; Tinwell, Abdel Nabi, & Chalton, 2013). Banyak kajian yang dilakukan telah membuktikan hipotesis ini (Baylor, 2011; Baylor & Kim, 2004; Kang, Feng, Leuski, Casas, & Shapiro, 2015; Mohd Najib, Ahmad Zamzuri, & Anuar, 2016). Namun, hampir kesemua kajian yang dilakukan ini adalah melihat kesan perbezaan tahap realistik terhadap emosi dengan tidak mengambil kira aspek ekspresi wajah. Timbul persoalan, adakah dengan menggunakan ekspresi wajah positif, kesan emosi negatif akibat tahap realistik dapat dihindar? Seterusnya, timbul juga persoalan, adakah emosi pelajar terhadap karakter animasi *talking-head* mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap emosi pembelajaran pelajar? Di mana aspek emosi terhadap pembelajaran merupakan antara elemen terpenting dalam menentukan pelajar kekal dengan pembelajaran menggunakan medium berkaitan untuk tempoh yang bermakna.

Kebanyakan kajian lampau juga menggunakan medium komputer atau peranti mudah alih untuk paparan animasi *talking-head*. Sehubungan itu, timbul juga persoalan, adakah kesan yang sama akan diperoleh sekiranya animasi *talking-head* dipaparkan dalam bentuk persembahan dengan *LCD projector*? Ini adalah kerana, paparan yang besar berkemungkinan membawa kesan yang berlainan.

Secara kesimpulan, melihat kesan pelbagai tahap realistik karakter animasi *talking-head* dengan ekspresi wajah positif terhadap emosi dan hubungannya terhadap emosi pembelajaran pelajar akan menjadi fokus utama kajian ini. Kajian ini akan memfokuskan terhadap medium persembahan secara paparan dengan *LCD projector*.

Multimedia terutamanya animasi sering digunakan sebagai bahan bantu pembelajaran kerana elemen yang terdapat dalam animasi menjadikan pengajaran dan pembelajaran lebih menarik dan berkesan. Agen pedagogi merupakan salah satu daripada elemen animasi yang boleh dimanfaatkan bagi tujuan pembelajaran berkesan (Lee & Kamisah, 2010; Moreno, 2005; Schroeder & Adesope, 2015; Veletsianos, 2012) dan kebiasaannya dipersembahkan dalam bentuk gabungan audio dan visual (Park, 2015; van der Meij et al., 2015). Kombinasi antara audio dan visual pada animasi berbentuk agen pedagogi boleh menggalakkan pelajar untuk memproses maklumat secara lebih berkesan berbanding maklumat yang dipersembahkan dalam bentuk audio atau teks semata-mata (Dunsworth & Atkinson, 2007; Park, 2015). Tambahan pula, penggunaan agen pedagogi dalam bahan bantu pembelajaran memberi kelebihan dari sudut

penekanan terhadap maklumat yang relevan agar disampaikan dengan lebih berkesan serta mampu untuk meningkatkan motivasi pelajar (Schroeder, Adesope, & Gilbert, 2013; Tze, Nor Azan, Noraidah, & Su, 2016).

Penggunaan agen pedagogi dalam bahan bantu pembelajaran berasaskan multimedia semakin meningkat selari dengan perkembangan teknologi terkini kerana proses penghasilannya semakin mudah dengan bantuan perisian terkini di samping boleh dipersembahkan dalam pelbagai platform digital (Park, 2015; Volante et al., 2016). Terdapat beberapa bentuk karakter agen pedagogi yang sering digunakan dalam kajian-kajian bahan bantu pembelajaran berbentuk multimedia seperti karakter guru, tenaga pengajar atau jurulatih (Graesser & McNamara, 2010; Lester, Towns, Callaway, Voerman, & FitzGerald, 2000), karakter *talking-head* (Kim & Baylor, 2016; Mohd Najib et al., 2016; Saidatul Maizura et al., 2010), karakter berbentuk objek (Brom, Stárková, & D'Mello, 2018; Haake, 2009), karakter berbentuk haiwan (Moreno, Mayer, Spires, & Lester, 2001) dan sebagainya. Karakter-karakter yang realistik dan menyerupai manusia sebenar kini semakin mendapat tempat dalam penghasilan permainan video dan animasi (Tinwell et al., 2013). Begitu juga, penggunaan agen pedagogi seperti *talking-head* yang menyerupai manusia dilihat mampu meningkatkan hasil pembelajaran dan pelajar pula menilai karakter yang menyerupai manusia sebenar ini sebagai boleh dipercayai dan membantu dalam pembelajaran mereka (Kim & Baylor, 2016).

Animasi *talking-head* merupakan karakter animasi manusia yang meliputi bahagian atas bahu sehingga bahagian kepala karakter (Dey, Maddock, & Nicolson, 2010) dan berkomunikasi dengan menggunakan suara manusia sebenar atau suara yang



dijana oleh komputer (Xie et al., 2014). Animasi *talking-head* kini digunakan secara meluas dalam pelbagai bidang seperti produksi filem, hiburan dan pendidikan serta dipersembahkan dalam persekitaran peranti elektronik seperti komputer, telefon pintar, komputer tablet dan konsol permainan digital (Wang & Soong, 2015; Xie et al., 2014).

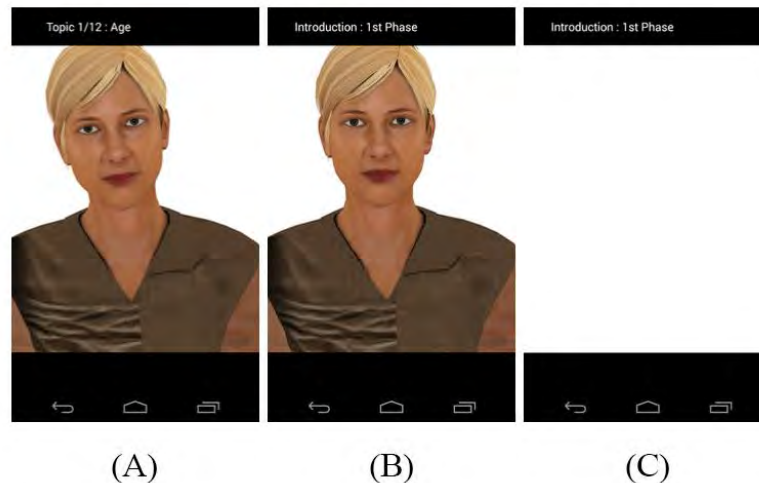
Animasi *talking-head* mampu menarik perhatian pengguna dan ini memberi kelebihan terhadap penggunaannya dalam aplikasi teknologi pembelajaran (Dey, 2012; Wang & Soong, 2015). Namun begitu, adakah animasi *talking-head* mampu memberi kesan terhadap emosi positif pengguna sepanjang proses pembelajaran berlaku? Ini kerana, emosi terutamanya emosi dalam pembelajaran memainkan peranan yang signifikan dalam mempengaruhi prestasi pelajar (Pishghadam, Zabetipour, & Aminzadeh, 2016). Emosi dalam pembelajaran merupakan perasaan dalaman atau pengalaman yang dialami oleh seseorang semasa melalui proses pembelajaran (Pekrun, Goetz, Titz, & Perry, 2002). Asasnya, emosi terbahagi kepada dua jenis iaitu emosi positif dan emosi negatif (Kwon, Hanrahan, & Kupzyk, 2016; Lei & Cui, 2016; Pekrun, Goetz, Frenzel, Barchfeld, & Perry, 2011; Pekrun et al., 2002; Pishghadam et al., 2016). Contoh emosi positif adalah seperti perasaan seronok dan bangga dengan pembelajaran yang dilalui manakala emosi negatif adalah seperti perasaan risau dan bosan. Emosi memainkan peranan yang signifikan terhadap motivasi (Ganotice, Datu, & King, 2016; Goetz, Pekrun, Hall, & Haag, 2006) di mana emosi positif akan meningkatkan motivasi pelajar untuk terus belajar manakala emosi negatif akan menyebabkan motivasi pelajar menurun dan seterusnya mengelak dari meneruskan pembelajaran (Lei & Cui, 2016; Mega, Ronconi, & De Beni, 2014; Pekrun et al., 2011, 2002).





Suatu kajian telah dijalankan oleh Kang, Feng, Leuski, Casas, dan Shapiro (2015) untuk melihat kesan penggunaan animasi 3D *talking-head* realistik terhadap emosi pengguna aplikasi telefon pintar dalam persekitaran di luar ujian makmal. Kajian Kang et al. (2015) adalah bertujuan untuk melihat adakah pengguna akan berkomunikasi dengan karakter animasi 3D *talking-head* realistik dalam tempoh yang lebih lama berbanding dengan aplikasi yang memaparkan imej 3D statik dan audio serta aplikasi audio sahaja tanpa perwakilan visual. Untuk tujuan itu, beberapa aplikasi telefon pintar telah direka bentuk dan diuji dalam kajian ini iaitu animasi 3D *talking-head* realistik, imej statik 3D dan audio, serta aplikasi audio sahaja tanpa perwakilan visual seperti pada Rajah 1.1. Hasil kajian Kang et al. (2015) menunjukkan aplikasi animasi 3D *talking-head* realistik memberi kesan yang positif terhadap emosi pengguna di mana pengguna berinteraksi dalam tempoh yang lebih lama dengan karakter animasi 3D *talking-head* realistik berbanding aplikasi yang memaparkan imej 3D statik dan audio serta aplikasi audio sahaja tanpa perwakilan visual. Hasil kajian Kang et al. (2015) juga mendapati pengguna aplikasi animasi 3D *talking-head* realistik mencatatkan peratusan menarik diri yang rendah dari sudut menggunakan aplikasi tersebut sehingga selesai berbanding dengan dua lagi aplikasi lain. Hasil kajian ini jelas menunjukkan, dengan adanya animasi *talking-head* pelajar lebih berminat dan kekal lama dalam proses pembelajaran.





Rajah 1.1. Aplikasi yang dibangunkan iaitu (A) Animasi 3D *talking-head* realistik, (B) Imej 3D statik dan audio, (C) Audio sahaja tanpa perwakilan visual (Kang et al., 2015).

Walaupun kajian yang dijalankan oleh Kang et al. (2015) menunjukkan kesan yang positif terhadap penggunaan karakter 3D *talking-head* realistik, namun kajian ini hanya membandingkan keberkesanan karakter 3D *talking-head* realistik dengan imej 3D statik dan audio sahaja. Adakah keputusan yang sama akan diperoleh sekiranya karakter 3D *talking-head* yang diuji mempunyai tahap realistik yang berbeza? Hal ini dapat dilihat dalam kajian yang dijalankan oleh Tinwell, Grimshaw, Abdel Nabi dan Williams (2011) yang melihat perbezaan karakter animasi 3D *talking-head* dengan karakter *talking-head* manusia sebenar terhadap emosi pelajar. Keputusan kajian Tinwell et al. (2011) mendapati karakter animasi 3D *talking-head* memberi kesan gangguan emosi yang lebih tinggi kepada pelajar berbanding karakter *talking-head* manusia sebenar di mana karakter animasi 3D *talking-head* mewujudkan perasaan tidak selesa dalam kalangan pengguna berbanding karakter manusia sebenar dan pelajar menilai karakter 3D *talking-head* mempunyai kekurangan dari sudut ciri-ciri manusia sebenar. Dapatan ini menunjukkan karakter *talking-head* manusia sebenar memberi kesan yang positif terhadap emosi pelajar berbanding karakter animasi 3D *talking-head*.



Tahap realistik karakter animasi 3D yang direka bentuk menyerupai manusia sebenar dilihat memberi kesan terhadap tahap keselesaan dan emosi manusia terutamanya apabila karakter animasi 3D mengekspresikan perasaan seperti gembira atau marah pada wajahnya (Tinwell & Sloan, 2014). Ekspresi yang ditunjukkan oleh karakter animasi 3D realistik itu dianggap sebagai pelik berbanding karakter manusia sebenar (Tinwell et al., 2013; Tinwell & Sloan, 2014). Kajian juga telah dijalankan oleh Tze, Nor Azan, Noraidah, dan Su (2016) untuk melihat kesan karakter animasi 3D *talking-head* realistik dengan ekspresi senyuman terhadap emosi pelajar. Dua prototaip animasi 3D *talking-head* telah dibangunkan untuk diuji dalam kajian ini iaitu 3D *talking-head neutral face* dan 3D *talking-head smiling face* seperti pada Rajah 1.2. Kajian ini mendapati animasi 3D *talking-head smiling face* telah menghasilkan tidak balas yang negatif terhadap emosi berbanding animasi 3D *talking-head neutral face*.



Animasi 3D *talking-head smiling face* yang menunjukkan ekspresi senyuman sambil memberi penerangan mewujudkan perasaan keresahan kepada pelajar dan pelajar menilai ekspresi yang ditunjukkan oleh Animasi 3D *talking-head smiling face* sebagai kaku dan palsu (Tze et al., 2016) .



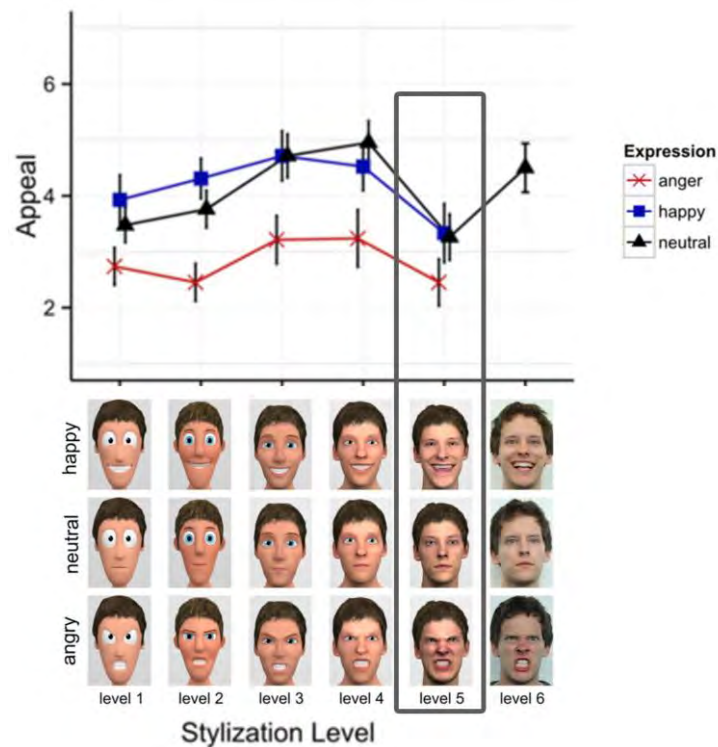


Neutral

Smiling

Rajah 1.2. *Talking-head neutral face* dan *talking-head smiling face* (Tze et al., 2016).

Walaupun keputusan daripada kajian Tze et al. (2016) menunjukkan kesan yang positif untuk karakter *3D talking-head neutral face* terhadap emosi, namun begitu, keputusan yang sebaliknya telah diperoleh oleh Schindler, Zell, Botsch, dan Kissler (2017) dalam kajian yang telah dijalankan oleh mereka. Schindler et al. (2017) telah mengkaji tindak balas otak manusia terhadap karakter *talking-head* yang mengekspresikan emosi gembira, neutral dan marah dalam pelbagai tahap realistik dengan menggunakan alat pengukur *electroencephalogram* atau EEG. Data daripada bacaan EEG seperti pada Rajah 1.3 mendapati, karakter 3D dengan emosi gembira menunjukkan bacaan yang lebih tinggi terhadap tahap penerimaan dan keselesaan yang dialami oleh responden. Namun, bagi karakter 3D yang paling realistik didapati bacaan adalah hampir sama bagi ekspresi wajah senyuman dan neutral.



Rajah 1.3. Dapatan daripada kajian Schindler et al. (2017) yang mengukur tahap penerimaan sampel kajian terhadap karakter 3D *talking-head* pelbagai tahap realistik dengan ekspresi gembira, neutral dan marah.

Walaupun keputusan kajian Schindler et al. (2017) dilihat bercanggah dengan keputusan yang diperoleh oleh Tze et al. (2016), namun begitu keputusan kajian yang diperoleh oleh Schindler et al. (2017) dilihat lebih tepat kerana data dari kajian Schindler et al. (2017) dibaca secara terus dari tindak balas otak responden akibat dari perubahan emosi semasa menjalani kajian ini. Dapatan dari kajian Schindler et al. (2017) ini juga dilihat menyokong pendapat yang dikemukakan oleh Tinwell (2014) melalui kajiannya yang mendapati, emosi manusia kurang terganggu dengan karakter yang menyerupai manusia sebenar yang menunjukkan emosi gembira seperti ekspresi senyuman. Oleh itu, pengaplikasian emosi positif seperti ekspresi senyuman dan neutral pada wajah karakter animasi *talking-head* wajar diberi pertimbangan semasa proses mereka bentuk supaya gangguan terhadap emosi serta perasaan tidak selesa pengguna boleh dikurangkan serta dikawal.

Dari kajian Kang et al. (2015), Tinwell et al. (2011), Tze et al. (2016), dan Schindler et al. (2017) yang telah dibincangkan di atas, boleh disimpulkan bahawa adalah penting untuk mengawal kesan emosi pengguna dengan menggunakan reka bentuk animasi *talking-head* yang betul. Ini adalah kerana emosi yang positif dapat membantu meningkatkan motivasi dan minat pelajar serta mendorong mereka untuk menggunakan bahan bantu pembelajaran dalam tempoh yang lebih lama (Um, Plass, Hayward, & Homer, 2012; Villavicencio & Bernardo, 2013). Dari kajian-kajian yang dibincangkan juga menunjukkan ekspresi pada wajah karakter memainkan peranan yang penting dalam mengawal emosi pengguna. Ini kerana, ekspresi pada wajah karakter dapat menunjukkan emosi asas suatu karakter dan membolehkan pengguna untuk memberi tindak balas yang sepatutnya terhadap emosi yang ditunjukkan oleh karakter tersebut (Tinwell, 2014).

Penghasilan karakter animasi 3D *talking-head* yang realistik serta mengekspresikan emosi sebenarnya adalah rumit serta memerlukan kepakaran yang tinggi berbanding penghasilan karakter animasi 2D *talking-head* (Anderson, Stenger, Wan, & Cipolla, 2013). Selain itu, karakter animasi 3D *talking-head* yang menyerupai manusia sebenar memberi kesan negatif yang lebih ketara terhadap emosi berbanding karakter animasi 2D *talking-head* (Tinwell, 2014). Untuk mengatasi masalah ini, terdapat kajian yang mencadangkan penggunaan karakter 2D *talking-head* berbanding karakter 3D *talking-head* bagi mengelakkan gangguan emosi dan perasaan tidak selesa terhadap paparan karakter animasi yang digunakan (Margoudi, Hart, Adams, & Oliveira, 2016; Mohd Najib, 2015). Walaupun hasil kajian lampau menunjukkan animasi 2D *talking-head* mencatatkan pencapaian yang lebih baik berbanding animasi 3D *talking-head* (Mohd Najib, Ahmad Zamzuri, & Anuar, 2015), namun apakah pula

dapatan sekiranya kajian dijalankan terhadap karakter animasi 2D *talking-head* yang berbeza tahap realistik dengan ekspresi muka yang positif seperti kajian Liew et al. (2016) dan Schindler et al. (2017)? Ini kerana, karakter animasi 2D juga boleh dihasilkan dalam pelbagai tahap realistik seperti ikonik, semi-ikonik dan realistik (Gulz & Haake, 2006).



Rajah 1.4. Tahap realistik ikonik (kiri), semi-ikonik (tengah) dan realistik (kanan) (Gulz & Haake, 2006).

Seterusnya, kajian lampau berkenaan karakter animasi *talking-head* lebih tertumpu kepada penggunaan skrin komputer dan peranti mudah alih sebagai medium paparan (Ahmad Zamzuri, Kogilathah, & Tan, 2015; Dey et al., 2010; Kang et al., 2015; Kim & Baylor, 2016; Tze et al., 2016; Lin et al., 2013; Mohd Najib et al., 2016; Park, 2015; Schindler et al., 2017; Tinwell et al., 2013, 2011; Tinwell & Sloan, 2014). Namun begitu, bagaimanakah pula sekiranya karakter animasi *talking-head* ini dipersembahkan dalam bentuk paparan *LCD projector*? Kajian yang dijalankan oleh Akpinar (2014) dan Khacharem, Spanjers, Zoudji, Kalyuga dan Ripoll (2013) terhadap animasi yang dipersembahkan dalam bentuk paparan *LCD projector* menunjukkan kesan yang signifikan terhadap prestasi pembelajaran. Tetapi, adakah keputusan yang sama akan diperoleh terhadap animasi *talking-head* yang dipersembahkan dalam bentuk paparan *LCD projector* terutamanya kesan terhadap emosi pengguna? Ini kerana, animasi *talking-head* boleh digunakan sebagai bahan bantu pembelajaran

dalam bentuk *projected presentation* seperti *virtual lecturer* sebagai mewakili guru atau pensyarah yang mengajar di hadapan kelas. Namun, adakah saiz karakter animasi *talking-head* yang terlampau besar di paparan *LCD projector* akan mempengaruhi emosi pelajar?

Secara kesimpulannya, faktor tahap realistik serta ekspresi pada wajah karakter animasi *talking-head* perlu diberi perhatian serius semasa proses mereka bentuk sesuatu bahan bantu pembelajaran. Sehubungan itu, kajian untuk melihat kesan tahap realistik karakter animasi 2D *talking-head* dengan ekspresi muka positif dan dipersembahkan dalam bentuk paparan *LCD projector* terhadap emosi pengguna penting dijalankan.

1.3 Pernyataan Masalah

Agen pedagogi merupakan karakter animasi yang boleh digunakan dalam media pembelajaran digital sebagai mewakili karakter guru atau pensyarah. Ianya berperanan untuk menyampaikan isi kandungan pembelajaran dalam pelbagai strategi penyampaian seperti memberi panduan atau nasihat, berperanan sebagai tutor, jurulatih dan sebagainya. Karakter agen pedagogi boleh dihasilkan dalam pelbagai bentuk seperti misalnya menyerupai haiwan, objek, sehinggalah karakter yang menyerupai manusia sebenar seperti misalnya *talking-head*.

Animasi *talking-head* kini telah digunakan secara meluas dalam pelbagai bidang termasuklah dalam bidang pendidikan. *Talking-head* sebenarnya boleh dipersembahkan dalam bentuk 3D, 2D dan juga manusia sebenar. Penggunaan karakter



talking-head yang betul dalam bahan bantu pembelajaran dilihat mampu meningkatkan emosi positif sepanjang proses pembelajaran. Penggunaan karakter *talking-head* juga memberi kesan yang positif terhadap emosi pengguna berbanding penggunaan imej statik dan audio semata-mata. Namun begitu, apabila karakter animasi *talking-head* yang berbeza tahap realistik diuji, kesan terhadap emosi menunjukkan ke arah yang semakin negatif apabila karakter animasi *talking-head* tersebut direka bentuk pada tahap realistik yang tinggi dan hampir menyerupai manusia sebenar. Ini adalah kerana, karakter yang terlalu realistik memberi gangguan terhadap emosi dan mendatangkan perasaan yang tidak selesa bagi pengguna. Gangguan terhadap emosi akibat dari penggunaan karakter *talking-head* yang terlalu realistik secara tidak langsung mungkin memberi kesan yang negatif terhadap motivasi belajar pelajar. Ini kerana, emosi memainkan peranan yang signifikan terhadap motivasi di mana emosi yang positif akan meningkatkan motivasi begitu juga sebaliknya. Emosi yang semakin negatif akan menyebabkan pelajar mungkin cenderung untuk mengelak dari meneruskan pembelajaran. Ini secara tidak langsung akan memberi kesan terhadap keberkesanan pembelajaran secara keseluruhannya. Sehubungan itu, adalah penting kajian dilakukan bagi melihat kesan emosi akibat reka bentuk karakter terhadap emosi pembelajaran pelajar.

Selain daripada itu, ekspresi pada wajah karakter animasi *talking-head* juga dilihat memberi kesan terhadap emosi pengguna. Ekspresi pada wajah karakter boleh dibahagi kepada beberapa emosi asas iaitu marah, benci, takut, gembira, sedih, terkejut dan emosi neutral (Tinwell & Sloan, 2014). Pengguna melihat ekspresi wajah yang positif seperti gembira sebagai lebih mesra dan mampu untuk memberikan kesan yang positif terhadap emosi berbanding ekspresi wajah karakter yang lain (Tinwell & Sloan,



2014). Kajian lampau dilihat tidak banyak menumpukan terhadap faktor ekspresi dan tahap realistik karakter *talking-head*, terutamanya dalam meningkatkan motivasi dalam pembelajaran.

Dari hasil kajian lampau boleh disimpulkan bahawa karakter *talking-head* realistik memberi kesan negatif terhadap emosi pengguna berbanding dengan karakter *talking-head* yang tidak realistik (Mohd Najib, 2015). Namun begitu, adakah keputusan yang sama akan diperoleh sekiranya karakter animasi *talking-head* pelbagai tahap realistik dengan ekspresi wajah yang positif digunakan? Ini kerana, ekspresi wajah yang positif seperti senyuman berkemungkinan dapat menghilangkan atau mengurangkan kesan negatif terhadap emosi pengguna.

Sehubungan itu, kajian ini akan berfokus untuk melihat kesan karakter *talking-head* yang berbeza tahap realistik khususnya karakter 2D dengan ekspresi muka yang positif terhadap emosi dan hubungannya dengan emosi pembelajaran pelajar. Kajian ini adalah penting untuk melihat adakah dengan reka bentuk ekspresi muka yang positif bagi karakter 2D *talking-head* dapat mengawal emosi negatif akibat tahap realistik yang berbeza. Kajian ini juga penting untuk melihat adakah emosi positif yang dijana itu berpotensi meningkatkan emosi pembelajaran pelajar. Kajian ini juga akan berfokus terhadap medium persembahan menggunakan *LCD projector* berbanding medium komputer atau peranti mudah alih seperti dalam kebanyakan kajian lampau.

1.4 Rasional Kajian

Perubahan teknologi masa kini telah memberi ruang terhadap pengintegrasian penggunaan mesin dan robot secara optimum dalam pelbagai bidang. Begitu juga halnya dalam bidang pendidikan, tugas guru di dalam kelas kini boleh diganti atau dibantu dengan penggunaan bahan bantu pembelajaran seperti misalnya animasi agen pedagogi berbentuk *talking-head*. Walaupun hasil dari kajian lampau menunjukkan animasi *talking-head* lebih baik berbanding imej statik dan audio semata-mata, namun begitu, faktor realistik karakter animasi *talking-head* perlu diberi penekanan semasa proses mereka bentuk supaya kesan emosi negatif pengguna dapat dikawal.

Sehubungan dengan itu, kajian ini diharapkan dapat menjadi satu garis panduan dalam proses pembangunan bahan bantu pembelajaran berbentuk animasi melalui penggunaan karakter animasi yang tepat khususnya karakter animasi 2D *talking-head*. Ini kerana pemilihan karakter dengan tahap realistik yang sesuai merupakan faktor penting dalam menjamin keberkesanan sesuatu bahan pembelajaran yang mengaplikasikan penggunaan animasi *talking-head*. Selain itu, karakter animasi 2D juga dilihat lebih mudah untuk dihasilkan berbanding karakter animasi 3D yang memerlukan kepakaran khusus untuk menghasilkannya dan ini memberi kelebihan kepada pendidik atau pensyarah untuk menghasilkan bahan bantu pembelajaran mereka sendiri. Oleh itu, kajian ini diharapkan mampu untuk menjadi garis panduan kepada pendidik atau pensyarah untuk menghasilkan bahan bantu pembelajaran berasaskan animasi 2D *talking-head* supaya bahan bantu pembelajaran yang dihasilkan dapat memberikan kesan yang positif terhadap pembelajaran.



Selain itu, kajian ini diharapkan dapat memperkembangkan lagi bidang kajian berkaitan reka bentuk animasi *talking-head* khususnya kajian mengenai tahap realistik karakter dan faktor ekspresi wajah karakter terhadap emosi dan motivasi dalam bidang pendidikan. Ini kerana kebanyakan kajian lampau dilihat kurang menumpukan terhadap tahap realistik karakter dan faktor ekspresi pada wajah karakter dalam meningkatkan emosi dan motivasi dalam pembelajaran. Walhal kedua-dua faktor emosi dan motivasi ini mempunyai hubung kait yang signifikan dalam menentukan pelajar kekal dengan pembelajaran menggunakan bahan bantu pembelajaran yang dihasilkan. Oleh itu, kajian berkaitan tahap realistik karakter dan faktor ekspresi pada wajah karakter perlu dilihat dengan lebih mendalam agar kesan negatif terhadap emosi pengguna dapat dielakkan atau dikurangkan.



prasarana teknologi maklumat seperti makmal komputer, bilik kuliah dan dewan yang dilengkapi dengan sistem audio visual di hampir kesemua institusi politeknik bagi kemudahan pengajaran dan pembelajaran pelajar. Dengan kemudahan yang disediakan ini, para pensyarah diharapkan dapat menggunakannya secara optimum untuk mempelbagaikan kaedah pengajaran yang boleh memberi kesan yang positif terhadap suasana pembelajaran yang menyeronokkan. Maka, kajian ini diharapkan akan menjadi satu kaedah alternatif ke arah pengaplikasian animasi 2D *talking-head* sebagai bahan bantu pembelajaran berbentuk *projected presentation* yang berupaya untuk memberikan kesan yang positif terhadap emosi pembelajaran pelajar, khususnya pelajar politeknik Malaysia.



1.5 Kerangka Teori

Kerangka teori kajian ini dibina berdasarkan kepada *Control-Value Theory of Achievement Emotions* bagi emosi dalam pembelajaran dan fenomena *Uncanny Valley*.

Control-Value Theory of Achievement Emotions yang telah dibangunkan oleh Pekrun (2006) berfokus terhadap emosi pencapaian dan bertujuan untuk menganalisis penyebab berlakunya perubahan emosi dan kesan emosi yang dialami dalam persekitaran pembelajaran (Muñoz, Noguez, Neri, Kevitt, & Lunney, 2016; Pekrun, 2006). Emosi pencapaian merupakan emosi yang dirasakan secara langsung oleh pelajar semasa melakukan aktiviti pembelajaran atau emosi yang dirasakan oleh pelajar hasil dari pencapaian yang diperoleh dari aktiviti pembelajaran yang telah dilakukan (Artino, Holmboe, & Durning, 2012; Pekrun, Frenzel, Goetz, & Perry, 2007; Pekrun et al., 2002; Pekrun & Linnenbrink-Garcia, 2012). *Control-Value Theory of Achievement Emotions* membahagikan emosi pencapaian kepada tiga nilai atau dimensi iaitu tindak balas emosi (positif atau negatif), tahap pengaktifan emosi (mengaktifkan atau menyahaktifkan) serta objek fokus (aktiviti atau hasil pembelajaran) (Artino et al., 2012) dan taksonomi tiga dimensi bagi emosi pencapaian telah dibangunkan berdasarkan dari ketiga-tiga nilai tersebut (Pekrun et al., 2007) seperti pada Rajah 1.5.

Objek Fokus (Object Focus)	Positif (Positive)		Negatif (Negative)	
	Mengaktifkan (Activating)	Menyahaktifkan (Deactivating)	Mengaktifkan (Activating)	Menyahaktifkan (Deactivating)
Fokus terhadap Aktiviti (Activity Focus)	- Seronok (Enjoyment)	- Santai (Relaxation)	- Marah (Anger) - Kecewa (Frustration)	- Bosan (Boredom)
Fokus terhadap hasil pembelajaran (Outcome focus)	- Gembira (Joy) - Harapan (Hope) - Bangga (Pride) - Dihargai (Gratitude)	- Puas hati (Contentment) - Perasaan lega (Relief)	- Risau (Anxiety) - Malu (Shame) - Marah (Anger)	- Sedih (Sadness) - Hampa (Disappointment) - Putus asa (Hopelessness)

Rajah 1.5. Taksonomi tiga dimensi bagi emosi pencapaian berdasarkan *Control-Value Theory of Achievement Emotions* (Pekrun et al., 2007).

Berdasarkan taksonomi tiga dimensi bagi emosi pencapaian, emosi positif yang dialami oleh pelajar semasa aktiviti pembelajaran berlaku terbahagi kepada dua tahap pengaktifan emosi, iaitu mengaktifkan (seronok) dan menyahaktifkan (bersantai). Manakala, emosi negatif yang dialami oleh pelajar semasa aktiviti pembelajaran berlaku juga terbahagi kepada dua tahap pengaktifan emosi iaitu mengaktifkan (marah, kecewa) dan menyahaktifkan (kebosanan). Emosi positif seperti berasa seronok atau gembira semasa melakukan aktiviti pembelajaran dilihat mampu untuk meningkatkan motivasi pelajar manakala emosi negatif seperti bosan dengan aktiviti pembelajaran pula akan menjejaskan motivasi pembelajaran pelajar (Pekrun et al., 2002; Um et al., 2012). Oleh yang demikian, kajian ini akan menumpukan kepada dimensi tindak balas

emosi positif (seronok) serta mengenal pasti tahap realistik karakter yang dapat meningkatkan emosi positif pelajar terhadap pembelajaran.

Teori kedua yang disandarkan dalam kajian ini ada fenomenon *Uncanny Valley*. Fenomenon *Uncanny Valley* menerangkan perkaitan di antara perbezaan tahap realistik karakter terhadap tahap keselesaan dan emosi manusia (Mori, 2012). Fenomenon *Uncanny Valley* menyatakan bahawa karakter animasi yang terlalu realistik memberikan kesan yang negatif terhadap tahap keselesaan dan emosi pengguna yang menonton karakter tersebut (Lay, Brace, Pike, & Pollick, 2016; MacDorman & Chattopadhyay, 2016; Mori, 2012). Oleh itu, adalah penting untuk memastikan pemilihan karakter animasi dengan tahap realistik yang sesuai dilakukan semasa proses pembangunan kerana kesilapan dalam pemilihan karakter animasi dengan tahap realistik yang bertepatan akan menyebabkan kesan fenomenon *Uncanny Valley* berlaku kepada pengguna (Ahmad Zamzuri & Mohd Najib, 2016; Kaba, 2013; Kunz, 2015). Oleh yang demikian, kajian ini akan mengaplikasikan teori fenomenon *Uncanny Valley* untuk menilai kesan faktor tahap realistik karakter animasi *talking-head* terhadap emosi belajar pelajar berdasarkan *Control-Value Theory of Achievement Emotions*.

1.6 Objektif Kajian

Berdasarkan dari perbincangan yang telah dijalankan, objektif bagi kajian ini secara umumnya adalah untuk membangunkan prototaip animasi 2D *talking-head* dan menilai kesan tahap realistik karakter animasi 2D *talking-head* dengan ekspresi muka yang positif iaitu animasi 2D *talking-head* senyum (2D-S) dan animasi 2D *talking-head*



neutral (2D-N) terhadap emosi pelajar. Enam prototaip animasi *talking-head* telah dibangunkan bagi tujuan kajian ini iaitu animasi 2D *talking-head* senyum ikonik (2D-SI), animasi 2D *talking-head* senyum semi-ikonik (2D-SS), animasi 2D *talking-head* senyum realistik (2D-SR), animasi 2D *talking-head* neutral ikonik (2D-NI), animasi 2D *talking-head* neutral semi-ikonik (2D-NS), animasi 2D *talking-head* neutral realistik (2D-NR). Secara khususnya objektif kajian ini adalah seperti berikut:

1. Membangunkan prototaip animasi 2D *talking-head* dengan ekspresi senyum dan ekspresi neutral serta pelbagai tahap realistik.
2. Menganalisis kesan interaksi antara ekspresi wajah dan tahap realistik karakter animasi 2D *talking-head* untuk tujuan *projected presentation* terhadap keseronokan (*pleasure*) pelajar.
3. Menganalisis kesan interaksi antara ekspresi wajah dan tahap realistik karakter animasi 2D *talking-head* untuk tujuan *projected presentation* terhadap emosi dalam pembelajaran.
4. Menganalisis kesan keseronokan (*pleasure*) sebagai perantara (*mediator*) akibat tahap realistik animasi 2D *talking-head* untuk tujuan *projected presentation* terhadap emosi dalam pembelajaran.



1.7 Persoalan Kajian

1. Adakah wujud sebarang kesan interaksi yang signifikan antara ekspresi wajah dan tahap realistik karakter animasi 2D *talking-head* untuk tujuan *projected presentation* terhadap keseronokan (*pleasure*) pelajar?
2. Adakah wujud sebarang kesan interaksi yang signifikan antara ekspresi wajah dan tahap realistik karakter animasi 2D *talking-head* untuk tujuan *projected presentation* terhadap emosi dalam pembelajaran?
3. Adakah keseronokan (*pleasure*) mempunyai sebarang kesan perantara (*mediator*) yang signifikan bagi hubungan antara tahap realistik animasi 2D *talking-head* untuk tujuan *projected presentation* dan emosi dalam pembelajaran?

1.8 Hipotesis Kajian

Berdasarkan tinjauan literatur dan teori yang disandar, hipotesis kajian atau andaian yang dibuat bagi menjawab persoalan-persoalan kajian adalah seperti berikut:

- H1. Wujud kesan interaksi yang signifikan antara ekspresi wajah dan tahap realistik karakter animasi 2D *talking-head* untuk tujuan *projected presentation* terhadap keseronokan (*pleasure*) pelajar.

- H2. Wujud kesan interaksi yang signifikan antara ekspresi wajah dan tahap realistik karakter animasi 2D *talking-head* untuk tujuan *projected presentation* terhadap emosi dalam pembelajaran.
- H3. Keseronokan (*pleasure*) mempunyai kesan perantara (*mediator*) yang signifikan bagi hubungan antara tahap realistik animasi 2D *talking-head* untuk tujuan *projected presentation* dan emosi dalam pembelajaran.

1.9 Batasan Kajian

1. Kajian ini memfokuskan kepada elemen reka bentuk multimedia khususnya reka bentuk animasi 2D *talking-head* dan melihat kesannya terhadap emosi pelajar. Kajian ini tidak melibatkan kajian dalam bidang teknologi pendidikan dan tidak mengukur prestasi pelajar.
2. Kajian ini menumpukan kepada persembahan animasi melalui paparan *LCD projector* di hadapan kelas dalam suasana pembelajaran secara pengkuliahan.
3. Kajian ini dijalankan di tiga buah politeknik yang menawarkan program diploma Jabatan Kejuruteraan Elektrik.
4. Kajian ini memfokuskan kepada faktor tahap realistik karakter animasi *talking-head* dengan ekspresi wajah yang positif. Pergerakan dan tindak

balas pada bahagian lain wajah karakter seperti pergerakan mata dan mimik muka karakter tidak termasuk dalam skop kajian ini.

5. Faktor emosi yang dikaji dalam kajian ini adalah terhadap kepada faktor emosi positif keseronokan (*pleasure*) dan emosi dalam pembelajaran.

1.10 Definisi Operasional

i. Agen Pedagogi

Agen pedagogi merupakan karakter animasi yang menyerupai manusia sebenar atau karakter animasi berupa objek yang digunakan sebagai bahan bantu pembelajaran berasaskan komputer atau persekitaran pembelajaran secara maya (Baylor, 2011; Tze, Nor Azan, & Noraidah, 2017). Dalam konteks kajian ini, agen pedagogi yang digunakan adalah animasi 2D *talking-head*.

ii. Animasi *talking-head*

Animasi *talking-head* merupakan karakter animasi manusia yang meliputi bahagian atas bahu sehingga bahagian kepala karakter (Dey, Maddock, & Nicolson, 2010). Dalam konteks kajian ini, animasi *talking-head* dipersembahkan dalam bentuk paparan *LCD projector*.

iii. Emosi pelajar

Emosi merupakan reaksi atau tindak balas perasaan manusia terhadap sesuatu keadaan atau kejadian yang dialami (Hascher, 2010). Dalam konteks kajian ini, emosi pelajar merupakan emosi yang dirasakan oleh pelajar terhadap karakter animasi 2D *talking-head* dan terhadap pembelajaran.

iv. Tahap realistik

Tahap bagi menilai perincian reka bentuk bagi sesuatu karakter (Mori, 2012). Karakter animasi yang direka bentuk menyerupai manusia sebenar dinilai sebagai karakter yang mempunyai tahap realistik yang tinggi manakala karakter kartun pula dinilai sebagai karakter yang mempunyai tahap realistik yang rendah (Saidatul Maizura et al., 2010).

Dalam konteks kajian ini, tiga tahap realistik karakter akan digunakan iaitu ikonik, semi-ikonik dan realistik.

v. *Uncanny Valley*

Fenomenon yang menerangkan keadaan di mana perasaan dan emosi manusia yang berasa tidak selesa apabila dipersembahkan dengan karakter yang mempunyai tahap realistik terlalu tinggi yang hampir menyerupai manusia sebenar (Mori, 2012).

vi. Karakter 2D *Talking-head* senyum (2D-S)

Karakter animasi 2D *talking-head* dengan ekspresi bahagian bawah muka iaitu bahagian mulut yang menunjukkan ekspresi senyum.

vii. Karakter 2D *Talking-head* neutral (2D-N)

Karakter animasi 2D *talking-head* dengan ekspresi bahagian bawah muka iaitu bahagian mulut yang menunjukkan ekspresi neutral.

1.11 Rumusan

Animasi *talking-head* dilihat mempunyai potensi untuk dibangunkan sebagai bahan bantu pembelajaran berbentuk *projected presentation* seperti *virtual lecturer*. Inovasi bahan bantu pembelajaran sebegini mampu memberi ruang kepada tenaga pengajar atau pensyarah untuk mempelbagaikan kaedah pengajaran di dalam kelas. Namun begitu, kesilapan dalam pembangunan animasi khususnya pemilihan karakter animasi dengan tahap *realistik* yang sesuai akan memberi kesan yang negatif kepada pelajar terutamanya emosi terhadap pembelajaran pelajar. Oleh itu, kajian ini akan menilai kesan penggunaan karakter animasi 2D *talking-head* yang berbeza tahap *realistik* dalam kondisi neutral dan senyum terhadap emosi pelajar. Penilaian ini akan mengukur kesan emosi pelajar terhadap karakter animasi dan seterusnya melihat adakah kesan emosi terhadap tahap *realistik* karakter ini mempengaruhi emosi pelajar terhadap pembelajaran. Keputusan dari kajian terhadap penggunaan animasi 2D *talking-head* ini diharapkan dapat menjadi panduan dalam pemilihan karakter yang paling sesuai khususnya karakter animasi 2D *talking-head* agar mampu memberi kesan yang positif terhadap emosi pembelajaran pelajar.