

**PEMBANGUNAN MODUL GamyFlip-Pro DAN
KESANNYA TERHADAP PENCAPAIAN,
MOTIVASI DAN PENGLIBATAN
PELAJAR SAINS KOMPUTER**

 05-4506832  pustaka.upsi.edu.my  Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah  PustakaTBainun  ptbupsi

AZIA BINTI SULONG

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2023

**PEMBANGUNAN MODUL GamyFlip-Pro DAN KESANNYA TERHADAP
PENCAPAIAN, MOTIVASI DAN PENGLIBATAN
PELAJAR SAINS KOMPUTER**

AZIA BINTI SULONG

**TESIS DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK MEMPEROLEH
IJAZAH DOKTOR FALSAFAH**

**FAKULTI KOMPUTERAN DAN META-TEKNOLOGI
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

2023



Sila tandakan (✓)

Kertas Projek	
Sarjana Penyelidikan	
Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus	
Doktor Falsafah	/

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada 12 DISEMBER 2023

i. Perakuan pelajar :

Saya, AZIA BINTI SULONG, P20171001006, FAKULTI SENI, KOMPUTERAN DAN INDUSTRI KREATIF dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk PEMBANGUNAN MODUL GamyFlip-Pro DAN KESANNYA TERHADAP PENCAPAIAN, MOTIVASI DAN PENGLIBATAN DALAM KALANGAN PELAJAR SAINS KOMPUTER 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.

azia sulong

Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, PROF. MADYA Ts. DR. ABU BAKAR BIN IBRAHIM dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk PEMBANGUNAN MODUL GamyFlip-Pro DAN KESANNYA TERHADAP PENCAPAIAN, MOTIVASI DAN PENGLIBATAN DALAM KALANGAN PELAJAR SAINS KOMPUTER dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sepenuhnya syarat untuk memperoleh Ijazah DOKTOR FALSAFAH PENDIDIKAN TEKNOLOGI MAKLUMAT

12.12.2023

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: PEMBANGUNAN MODUL GamyFlip-Pro DAN KESANNYA
TERHADAP PENCAPAIAN, MOTIVASI DAN PENGLIBATAN DALAM
KALANGAN PELAJAR SAINS KOMPUTER

No. Matrik / Matric's No.: P20171001006

Saya / I: AZIA BINTI SULONG

mengaku membenarkan Tesis/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

Azia Sulong

(Tandatangan Pelajar/ Signature of Student)

Tarikh/Date: 12.12.2023

Prof. Madya Ts. Dr. Abu Bakar Ibrahim
Pensyarah
Fakulti Komputeran dan Meta-Teknologi
Universiti Pendidikan Sultan Idris
35900 Tanjong Malim, Perak
(Tandatangan Penyelia / Signature of Supervisor
& (Nama & Cop Rasmi / Name & Official Stamp)

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, dengan izin dan inayah-Nya, tesis ini berjaya disiapkan walaupun berdepan dengan pandemik COVID-19 yang menyebabkan terganggunya proses penyelidikan yang dirancang. Setinggi-tinggi penghargaan dan jutaan terima kasih diucapkan buat penyelia utama saya yang sangat komited, Prof. Madya Ts. Dr. Abu Bakar Bin Ibrahim dan penyelia kedua, Prof. Madya Dr Ashardi Bin Abas yang sentiasa memberi bimbingan, khidmat nasihat serta berkongsi kepakaran serta ilmu pengetahuan yang sangat berguna dalam perjuangan saya menyiapkan penyelidikan dan tesis ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Kementerian Pendidikan Malaysia yang telah membuka peluang kepada saya untuk melanjutkan pelajaran.

Terima kasih juga diucapkan buat para pensyarah Fakulti Seni, Komputeran dan Industri Kreatif, Universiti Pendidikan Sultan Idirs yang dihormati atas tunjuk ajar dan perkongsian ilmu yang dicurahkan kepada saya. Selain itu, saya ingin merakamkan penghargaan kepada Bahagian Matrikulasi KPM kerana memberi peluang untuk saya menjalankan kajian ini di Kolej Matrikulasi dan buat pensyarah-pensyarah dan pelajar dari kolej matrikulasi yang terlibat dalam pengumpulan dapatan kajian.

Jutaan penghargaan buat barisan pakar dan panel bagi instrumen dan modul atas peruntukan masa, sokongan dan komen yang jujur lagi membina malahan memberi nilai tambah kepada kajian saya ini. Maklum balas daripada semua pihak amat membantu dalam meningkatkan kesahan, kebolehpercayaan dan kualiti modul dan instrumen kajian. Terima kasih yang tidak terhingga buat rakan seperjuangan yang banyak membantu dalam memberi tunjuk ajar serta sokongan moral yang tidak berbelah bagi.

Setinggi-tinggi penghargaan buat semua ahli keluarga atas sokongan yang diberikan. Akhir sekali, jutaan penghargaan buat suami, Mohd Tarmizi Ab Satar, serta anak-anak tersayang Muhammad Faris, Muhammad Irfan, Hana Sofiya dan Muhammad Hadiff yang merupakan pendorong dan tonggak kekuatan atas pengorbanan, sokongan, dorongan serta kesetiaan yang diberikan. Semoga kalian sentiasa dirahmati Allah S.W.T. Aamin.



ABSTRAK

Kajian ini bertujuan membangun dan menilai keberkesanan modul *GamyFlip-Pro* terhadap pencapaian, motivasi, dan penglibatan dalam kalangan pelajar Sains Komputer bagi topik Analisis Masalah dan Reka bentuk Penyelesaian. Kajian ini terdiri daripada dua fasa, iaitu fasa pembangunan modul dan fasa penilaian keberkesanan modul. Reka bentuk kajian pembangunan digunakan dalam fasa pertama diikuti dengan reka bentuk eksperimen kuasi dalam fasa kedua. Pembangunan modul berkonsepkan *flipped classroom* dan ‘gamifikasi’ ini dibina berpanduan Model Pembinaan Modul Sidek dan Jamaludin (2005), Lima Langkah Mengaplikasi Elemen Gamifikasi dalam Pembelajaran, dan Model *flipped classroom*. Kesahan modul dinilai oleh sembilan orang pakar yang melibatkan dua instrumen, iaitu Soal Selidik Kesahan Kandungan Modul dan Soal selidik Kesesuaian Sesi dan Aktiviti Modul yang keduanya mempunyai indeks kesahan setinggi 0.84. Kajian rintis yang dijalankan menunjukkan kebolehpercayaan modul adalah tinggi dengan nilai *Cronbach's Alpha* bersamaan dengan 0.82. Dalam fasa kedua kajian, responden terdiri daripada 82 orang pelajar dalam Program Sains Komputer yang dipilih daripada sebuah kolej matrikulasi di zon utara Semenanjung Malaysia dengan menggunakan teknik pensampelan rawak berkelompok. Mereka dibahagikan kepada 39 orang pelajar untuk kumpulan rawatan dan 43 orang pelajar untuk kumpulan kawalan. Tiga instrumen digunakan untuk mengumpul data, iaitu Ujian Tahap Pencapaian, Soal Selidik Motivasi IMMS, dan Soal Selidik Penglibatan. Data dianalisis dengan prosedur MANCOVA dengan pra pencapaian sebagai kovariat yang menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan antara kedua-dua kumpulan bagi pencapaian [$F(1,79) = 64.17, p < .05$], motivasi [$F(1,79) = 52.22, p < .05$], dan penglibatan [$F(1,79) = 17.35, p < .05$]. Manakala, dapatan analisis MANOVA pengukuran berulang menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan antara kedua-dua kumpulan bagi ujian pra dan ujian pasca bagi konstruk-konstruk pencapaian, motivasi, dan penglibatan [$F(3,78) = 480.19, p < .05$]. Kesimpulannya, modul *GamyFlip-Pro* dapat meningkatkan pencapaian, motivasi, dan penglibatan pelajar dengan signifikan. Implikasinya, modul *GamyFlip-Pro* dapat dijadikan strategi pengajaran berkesan oleh guru bagi mata pelajaran Sains Komputer.



DEVELOPMENT OF GamyFlip-Pro MODULE AND ITS EFFECT TOWARDS ACHIEVEMENT, MOTIVATION AND ENGAGEMENT OF COMPUTER SCIENCE STUDENT

ABSTRACT

This study aims to develop and evaluate the effectiveness of the GamyFlip-Pro module on achievement, motivation, and engagement among Computer Science students for the topic of Problem Analysis and Solution Design. The study consists of two phases, namely the module development phase and the module effectiveness evaluation phase. The developmental research design was used in the first phase, followed by a quasi-experimental design in the second phase. The module development, based on the flipped classroom and gamification concepts, was guided by Sidek and Jamaludin's Module Development Model (2005), Five Steps to Apply Gamification Elements in Learning, and the flipped classroom model. The validity of the module was assessed by nine experts, involving two instruments, namely the Content Validity Questionnaire and the Module Session and Activity Suitability Questionnaire, both of which had a validity index of 0.84. The pilot study carried out showed the reliability of the module was high, with a Cronbach's Alpha value of 0.82. In the second phase of the study, the respondents consisted of 82 students in the Computer Science Program selected from a matriculation college in the northern region of Peninsular Malaysia using the cluster random sampling technique. They were divided into 39 students in the treatment group and 43 students in the control group. Three instruments were used to collect the data, namely Achievement Level Test, IMMS Motivation Questionnaire, and Engagement Questionnaire. Data were analyzed using the MANCOVA procedure with pre-achievement as the covariates, indicating significant differences between the two groups in terms of achievement [$F(1,79) = 64.17, p < .05$], motivation [$F(1,79) = 52.22, p < .05$], and engagement [$F(1,79) = 17.35, p < .05$]. Furthermore, the findings of repeated measures MANOVA analysis showed significant differences between the two groups in terms of pre-test and post-test for the constructs of achievement, motivation, and engagement [$F(3,78) = 480.19, p < .05$]. In conclusion, the GamyFlip-Pro module is able to significantly enhance students' achievements, motivation, and engagement. The GamyFlip-Pro module, by its implication, presents itself as a highly effective teaching strategy for Computer Science subjects that teachers can employ.





KANDUNGAN

Muka Surat

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xiv
SENARAI RAJAH	xix
SENARAI SINGKATAN	xxii
SENARAI LAMPIRAN	xxiii
BAB 1 PENGENALAN	
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	1
1.3 Pernyataan Masalah	8
1.4 Objektif Kajian	13
1.5 Soalan Kajian	14
1.6 Hipotesis Kajian	15
1.7 Kerangka Teori dan Konseptual Kajian	17
1.8 Kepentingan Kajian	26
1.9 Batasan Kajian	28



1.10	Definisi Operational	29
1.10.1	Kaedah <i>Flipped Classroom</i>	29
1.10.2	Gamifikasi	30
1.10.3	Modul GamyFlip-Pro	30
1.10.4	Topik Analisis Masalah dan Reka Bentuk Penyelesaian	31
1.10.5	Pencapaian	31
1.10.6	Tahap Motivasi	32
1.10.7	Penglibatan	32
1.11	Rumusan	33

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	34
2.2	Pembelajaran Subjek Sains Komputer di Kolej Matrikulasi	34
2.3	Masalah dalam Pembelajaran Pengaturcaraan	36
2.4	Konsep <i>Flipped Classroom</i>	40
2.4.1	Kajian Kesan <i>Flipped Classroom</i> Dalam Pembelajaran	52
2.5	Konsep Gamifikasi dalam Pendidikan	58
2.5.1	Mekanik Permainan	65
2.5.2	Pengintegrasian Gamifikasi dalam Pendidikan	68
2.5.3	Kajian Kesan <i>Gamified Flipped Classroom</i> dalam Pembelajaran	72
2.6	Teori dan Model Berkaitan	79
2.6.1	Teori Pembelajaran Konstruktivisme	82
2.6.2	Teori Behaviorisme	90
2.6.3	Teori Pembelajaran Kognitif	91

2.6.4	Pembelajaran berasaskan Masalah	96
2.6.5	Teori Pembelajaran Konektivisme	99
2.6.6	Model Motivasi ARCS	104
2.7	Tahap Pencapaian	109
2.8	Motivasi	110
2.9	Penglibatan	113
2.10	Pengajaran Bermodul	117
2.11	Model Pembinaan Modul Sidek dan Jamaludin	120
2.12	Rumusan	123

BAB 3 METODOLOGI

3.1	Pengenalan	124
3.2	Reka Bentuk Kajian	125
3.2.1	Fasa I: Pembangunan Modul GamyFlip-Pro	125
3.2.2	Fasa II: Penilaian Keberkesanan Modul	128
3.3	Populasi Kajian	132
3.4	Persampelan	133
3.5	Pengawalan Ancaman Terhadap Kesahan Kajian	135
3.5.1	Pengawalan Ancaman Kesahan Dalaman	135
3.5.2	Pengawalan Ancaman Kesahan Luar	139
3.6	Instrumen Kajian	140
3.6.1	Instrumen Kajian Fasa I	141
3.6.1.1	Soal Selidik Kesahan Kandungan Modul (SKKM)	142
3.6.1.2	Soal Selidik Kesesuaian Sesi dan Aktiviti Modul (SKAM)	142

3.6.1.3	Soal Selidik Penilaian Pendekatan <i>Flipped Classroom</i> dan Aktiviti Gamifikasi	143
3.6.1.4	Soal Selidik Kebolehpercayaan Modul (SSKM)	144
3.6.2	Instrumen Kajian Fasa II	145
3.6.2.1	Ujian Tahap Pencapaian (UTP)	145
3.6.2.2	Soal selidik Motivasi Instructional Materials Motivation Scale (IMMS)	148
3.6.2.3	Soal Selidik Penglibatan, IPBD	150
3.7	Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen	151
3.7.1	Kesahan dan Kebolehpercayaan Ujian Tahap Pencapaian (UTP)	153
3.7.2	Kesahan dan Kebolehpercayaan Soal Selidik motivasi IMMS	159
3.7.3	Kesahan dan Kebolehpercayaan Soal Selidik Penglibatan IPBD	163
3.8	Prosedur Kajian	166
3.9	Penganalisan Data	169
3.10	Rumusan	175

BAB 4 REKA BENTUK DAN PEMBANGUNAN

4.1	Pengenalan	176
4.2	Prinsip dan Model Pembangunan Modul GamyFlip-Pro	177
4.3	Fasa Pembinaan Modul	182
4.3.1	Pembinaan Matlamat	182
4.3.2	Mengenalpasti Teori, Rasional, Falsafah, Konsep dan Sasaran	183
4.3.3	Kajian Keperluan	184
4.3.4	Menetapkan Objektif	189

4.3.5	Pemilihan Isi Kandungan	193
4.3.6	Pemilihan Strategi	195
4.3.7	Pemilihan Logistik	204
4.3.8	Pemilihan Media	206
4.3.9	Menyatukan Draf Modul	207
4.4	Penilaian dan Pengujian Modul	207
4.4.1	Kajian Rintis Modul	213
4.5	Aplikasi <i>Flipped Classroom</i> berasaskan Gamifikasi	218
4.6	Pengaplikasian Komponen Motivasi ARCS ke dalam Modul	220
4.6.1	Menarik Perhatian (<i>Attention</i>)	220
4.6.2	Kerelevanan (<i>Relevance</i>)	223
4.6.3	Keyakinan (<i>Confident</i>)	225
4.6.4	Kepuasan (<i>Satisfaction</i>)	227
4.7	Rumusan	229

BAB 5 ANALISIS DATA

5.1	Pengenalan	231
5.2	Pembersihan Data	232
5.3	Analisis Statistik Deskriptif Maklumat Responden	234
5.3.1	Jantina dan Bangsa	234
5.3.2	Maklumat Responden Mengikut Kumpulan	235
5.3.3	Pencapaian Sains Komputer SPM	236
5.3.4	Ujian Terhadap Andaian-Andaian Multivariat dan Univariat	238
5.3.4.1	Saiz Sampel	238
5.3.4.2	Pengujian Kenormalan <i>Univariat</i>	239

5.3.4.3	Kenormalan <i>Multivariat</i> dan <i>Multivariate Outliers</i>	244
5.3.4.4	<i>Univariat Outliers</i>	246
5.3.4.5	Lineariti	246
5.3.4.6	Keseragaman (<i>Homogeniti</i>) Varians	247
5.3.4.7	Multikolineariti dan Singulariti	249
5.4	Kesan Saiz	251
5.5	Pengujian Hipotesis Kajian	252
5.5.1	Hipotesis Kajian $H_{01.0}$	252
5.5.2	Hipotesis Kajian $H_{01.1}$	258
5.5.3	Hipotesis Kajian $H_{01.2}$	262
5.5.4	Hipotesis Kajian $H_{02.0}$	267
5.5.5	Hipotesis Kajian $H_{02.1}$	272
5.5.6	Hipotesis Kajian $H_{02.2}$	276
5.5.7	Hipotesis Kajian $H_{03.0}$	279
5.5.8	Hipotesis Kajian $H_{03.1}$	287
5.5.9	Hipotesis Kajian $H_{03.2}$	294
5.6	Kesimpulan	302

BAB 6 PERBINCANGAN, CADANGAN DAN RUMUSAN

6.1	Pengenalan	307
6.2	Rumusan dan Dapatan Kajian	307
6.3	Perbincangan Kajian	314
6.3.1	Ringkasan Fasa Pembangunan dan Pengujian	314
6.3.2	Kesahan dan Kebolehpercayaan Modul GamyFlip-Pro	317
6.3.3	Kekangan dan Kekuatan Modul GamyFlip-Pro	320

6.3.4	Kesan Penggunaan Modul GamyFlip-Pro	325
6.3.5	Kesan Modul GamyFlip-Pro Terhadap Tahap Pencapaian Pelajar	326
6.3.6	Kesan Modul GamyFlip-Pro Terhadap Motivasi Pelajar	332
6.3.7	Kesan Modul GamyFlip-Pro Terhadap Penglibatan Pelajar	335
6.4	Implikasi Kajian	340
6.4.1	Implikasi Penyelidikan Terhadap Aspek Konseptual dan Teoritikal	340
6.4.2	Implikasi Penyelidikan Terhadap Amalan Pengajaran dan Pembelajaran	343
6.5	Cadangan Kajian Lanjutan	346
6.6	Rumusan	348

RUJUKAN

LAMPIRAN

351

379



SENARAI JADUAL

No Jadual	Muka surat
2.1 Pakej Kursus Mengikut Modul bagi Jurusan Sains	35
2.2 Definisi <i>Flipped Classroom</i>	42
2.3 Perbezaan antara Pendekatan <i>Flipped Classroom</i> dengan Tradisional.	43
2.4 Prinsip Pengajaran Model Rekabentuk <i>First Principle of Instruction Merrill</i>	48
2.5 Aktiviti Pembelajaran melalui Pendekatan <i>Flipped Classroom</i>	53
2.6 Perbandingan antara Gamifikasi dan Teori-Teori Pembelajaran	64
2.7 Perbandingan Elemen Gamifikasi sendiri dan Elemen Gamifikasi Sosial	71
2.8 Kajian Integrasi <i>Flipped Classroom</i> dan Gamifikasi dan Dimensi Terlibat	73
2.9 Perbezaan antara Teori Pembelajaran Mengikut Teori	81
2.10 Ciri-ciri Pembelajaran berasaskan kepada Teori Konstruktivisme	86
2.11 Empat Komponen Model Motivasi ARCS	107
2.12 Teori Motivasi Dalam Gamifikasi	112
2.13 Takrifan Modul	117
3.1 Pecahan Kumpulan Sampel	135
3.2 Jenis-jenis Ancaman Kesahan Dalam dan Cara Mengatasi	137
3.3 Instrumen Kajian mengikut Fasa	141
3.4 Taburan Item-Item dalam Soal Selidik Kebolehpercayaan Modul	144
3.5 Nilai Interpretasi Indeks Diskriminasi	147
3.6 Taburan Item Soal Selidik Motivasi IMMS Model ARCS	149





3.7	Profil Pakar bagi Ujian Tahap Pencapaian (UTP)	154
3.8	Hasil Analisis Semakan terhadap Instrumen Ujian Tahap Pencapaian	155
3.9	Analisis CVI Ujian Tahap Pencapaian	156
3.10	Analisis Indeks Diskriminasi (ID) dan Indeks Kesukaran (IK)	158
3.11	Profil Umum Panel penilai	159
3.12	Analisis CVI Soal Selidik Motivasi IMMS	160
3.13	Pekali Kebolehpercayaan Soal Selidik Motivasi IMMS	162
3.14	Analisis CVI Soal Selidik IPBD	164
3.15	Pekali Kebolehpercayaan Soal Selidik Penglibatan IPBD	165
3.16	Jenis Kebolehpercayaan dan Prosedur Statistik Kajian	166
3.17	Jenis Kesahan dan Prosedur Penentuan Kesahan Instrumen Kajian	166
3.18	Ringkasan Ujian Statistik Bagi menjawab Hipotesis Kajian	173
4.1	Tahap Kesukaran Topik Sains Komputer	186
4.2	Masalah dan Isu dalam Pengajaran dan Pembelajaran	187
4.3	Senarai Objektif Pembelajaran dalam Modul Gamyflip-Pro	191
4.4	Senarai Elemen Gamifikasi dan Pengaplikasiannya dalam Gamyflip-Pro	198
4.5	Jenis Reka bentuk Penilaian	204
4.6	Profil Umum Panel Penilai Modul	209
4.7	Rumusan Pekali Kesahan Kandungan Modul dan Kesesuaian Aktiviti Modul Gamyflip-Pro	211
4.8	Rumusan Pekali Kesahan <i>Flipped Classroom</i> dan Aktiviti Gamifikasi	212
4.9	Skala Persetujuan Cohen Kappa	212
5.1	Taburan Responden Mengikut Jantina dan Bangsa	235
5.2	Taburan Responden Mengikut Kumpulan dan Bangsa	236
5.3	Taburan Responden Mengikut Kumpulan Dan Jantina	236





5.4	Taburan Responden Mengambil Subjek Sains Komputer ketika SPM	237
5.5	Taburan Responden Mengikut Kumpulan dan Pengalaman	238
5.6	Nisbah Saiz Sampel Kajian	239
5.7	Pengujian Kenormalan menggunakan <i>Skewness</i> dan <i>Kurtosis</i>	241
5.8	Nilai Kritikal untuk Menilai Jarak Mahalanobis	245
5.9	Statistik Deskriptif Jarak Mahalanobis Bagi Data Pra Dan Pos Pencapaian, Tahap Motivasi dan Tahap Penglibatan	245
5.10	Ujian Levene Kesamaan Varians	249
5.11	Korelasi antara Pemboleh ubah Bersandar	250
5.12	Interpretasi Nilai Kesan Saiz	251
5.13	Keputusan Ujian Box's M Kesetaraan Matrik <i>Variat-Kovariat</i>	253
5.14	Keputusan Ujian <i>Multivariat Pillai's Trace</i>	254
5.15	Ujian Kesan antara Subjek	255
5.16	Min dan Sisihan Piawai Ujian Pra Pencapaian, Tahap Motivasi dan Tahap Penglibatan Berdasarkan Kumpulan	256
5.17	Keputusan Ujian Box's M Kesetaraan Matrik <i>Varians-Kovariat</i>	258
5.18	Keputusan analisis <i>Multivariate Pillai's Trace</i>	259
5.19	Analisis Ujian Kesan Antara Subjek	260
5.20	Statistik Deskriptif Sub Skala Motivasi Berdasarkan Kumpulan	261
5.21	Keputusan Ujian Box's M Kesetaraan Matrik <i>Kovariat</i>	263
5.22	Keputusan Analisis <i>Multivariate Pillai's Trace</i>	263
5.23	Analisis Ujian Kesan Antara Subjek	264
5.24	Statistik Deskriptif Sub Skala Penglibatan Berdasarkan Kumpulan	265
5.25	Keputusan Ujian Box's M Kesetaraan Matrik <i>Kovariat</i>	268
5.26	Keputusan Analisis <i>Multivariate Pillai's Trace</i>	269
5.27	Analisis Ujian Kesan Antara Subjek Skor Min Pasca	270





5.28	Min dan Sisihan Piawai Ujian Pasca pencapaian, Tahap Motivasi dan Tahap Penglibatan	271
5.29	Keputusan Analisis <i>Multivariate Pillai's Trace</i>	273
5.30	Analisis Ujian Kesan Antara Subjek Skor Min Ujian Pasca Pemboleh Ubah Bersandar Sub Skala Motivasi Berdasarkan Kumpulan	273
5.31	Min dan Sisihan Piawai Skor Ujian Pasca Tahap Pencapaian, Motivasi dan Penglibatan Bagi Kumpulan Rawatan Dan Kumpulan Kawalan	274
5.32	Keputusan Ujian <i>Multivariate Pillai's Trace</i> bagi Ujian Pasca Sub Skala Penglibatan	276
5.33	Analisis Ujian Kesan Antara Subjek Ujian Pasca sub Skala Tahap Penglibatan bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Rawatan	277
5.34	Min dan Sisihan Piawai Ujian Pasca Sub Skala Tahap Penglibatan antara Kumpulan	278
5.35	Keputusan Ujian <i>Box's M</i> Kesetaraan Matrik varians-Kovariat Ujian Pra dan Pasca Pencapaian, Motivasi dan penglibatan antara Kumpulan Rawatan dan Kawalan	280
5.36	Analisis ujian <i>Multivariate Pillai's Trace</i> bagi Ujian Pra dan Pasca Pencapaian, Tahap Motivasi dan Tahap Penglibatan bagi Kumpulan Kawalan dan rawatan	281
5.37	Analisis Ujian <i>Univariate Min</i> Ujian Pra dan Ujian Pasca Pemboleh ubah Bersandar bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan kawalan	281
5.38	Ringkasan Analisis Deskriptif Skor Min Ujian Pra dan Ujian Pasca Pemboleh Ubah Bersandar berdasarkan Kumpulan	283
5.39	Ringkasan Analisis Ujian <i>Multivariate Pillai's Trace</i> Skor Min Ujian Pra dan Ujian Pasca Pemboleh Ubah Bersandar bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan Terhadap Pemboleh Ubah Bersandar	287
5.40	Ringkasan Analisis Ujian Kesan Antara Subjek Skor Min Ujian Pra Dan Ujian Pasca Pemboleh Ubah Bersandar Bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan Terhadap Pemboleh Ubah Bersandar	288
5.41	Analisis Deskriptif Skor Min Ujian Pra Dan Ujian Pasca Pemboleh Ubah Bersandar Sub Skala Motivasi Berdasarkan Kumpulan	290



5.42	Ringkasan Analisis Ujian <i>Multivariate Pillai's Trace</i> Bagi Perbezaan Skor Min Ujian Pra Dan Ujian Pasca Pemboleh Ubah Bersandar Bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan Terhadap Pemboleh Ubah Bersandar	295
5.43	Ringkasan Analisis Ujian Kesan Antara Subjek Skor Min Ujian Pra Dan Ujian Pasca Pemboleh Ubah Bersandar Bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Rawatan Terhadap Pemboleh Ubah Bersandar	296
5.44	Analisis Deskriptif Skor Min Ujian Pra dan Ujian Pasca Pemboleh Ubah Bersandar Sub Skala Penglibatan Berdasarkan Kumpulan	298
5.45	Rumusan Pengujian Hipotesis	304



SENARAI RAJAH

No Rajah	Muka surat
1.1 Kerangka Teoretikal Kajian	23
1.2 Kerangka Konseptual Kajian	25
2.1 Perbezaan Pelaksanaan Aktiviti Mengikut Masa Pembelajaran Bagi Pendekatan Tradisional dan <i>Flipped Classroom</i>	46
2.2 Fasa Pengajaran Model Rekabentuk Pengajaran <i>First Principle of Instruction Merrill</i> (2002)	48
2.3 <i>Model Flipped Classroom</i> (Lo, Lie & Hew, 2018).	51
2.4 Contoh Jadual Mata Terkumpul. Adaptasi dari (André Ribeiro et al., 2018)	67
2.5 Lima Langkah Mengaplikasi Gamifikasi dalam Pendidikan (Huang & Soman, 2013)	68
2.6 Model ARCS (Keller , 1983)	106
2.7 Model Pembinaan Modul Sidek (Sidek Mohd Noah & Jamaludin Ahmad, 2005)	122
3.1 Reka Bentuk Kajian Fasa Dua	131
3.2. Rumusan Keseluruhan Rekabentuk Kajian Pembangunan dan Penilaian Modul	132
3.3 Prosedur Kajian	169
4.1 Ringkasan Langkah-langkah Pembinaan Modul GamyFlip-Pro.	181
4.2 Carta Alir Isi Kandungan GamyFlip-Pro	194
4.3 Penggunaan Elemen Gamifikasi Aras Perkembangan dan Penceritaan.	221
4.4 Hasil Aktiviti Pembelajaran	222
4.5 Bentuk Pemarkahan	223





4.6	Konsep Kerelevanan dalam Motivasi ARCS	224
4.7	Contoh Maklum Balas Untuk Elemen Keyakinan dalam Motivasi ARCS	226
4.8	Rekod Ganjaran	228
4.9	Penggunaan Elemen Lencana	228
5.1	Pembersihan Data Melalui <i>Multiple Imputation</i>	233
5.2	Ujian Kenormalan Secara <i>Boxplot</i>	243
5.3	Matrix Scatterplot berdasarkan Kumpulan	247
5.4	Graf Garisan Perbandingan Skor Min Ujian Pra Pencapaian, Tahap Motivasi dan Penglibatan antara Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	257
5.5	Graf Garisan Perbandingan Skor Min Ujian Pra Sub Skala Motivasi antara Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	262
5.6	Graf Garisan Perbandingan Skor Min Ujian Pra Sub Skala Tahap Penglibatan antara Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	266
5.7	Graf Garisan Perbandingan Skor Min Ujian Pasca Pencapaian, Motivasi dan Penglibatan antara Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	272
5.8	Graf Garisan Perbandingan Skor Min Ujian Pasca Sub Skala Motivasi antara Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	275
5.9	Graf Garisan Perbandingan Skor Min Ujian Pasca Bagi Sub Skala Penglibatan antara Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	279
5.10	Graf Garisan Perbandingan Prapasca Pemboleh Ubah Tahap Pencapaian Bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	284
5.11	Graf Garisan Perbandingan Prapasca Pemboleh Ubah Motivasi Bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	285
5.12	Graf Garisan Perbandingan Prapasca Pemboleh Ubah Penglibatan Bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan.	286
5.13	Graf Garisan Perbandingan Prapasca Pemboleh Ubah Sub Skala Menarik Perhatian Bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan.	291
5.14	Graf Garisan Perbandingan Prapasca Pemboleh Ubah Sub Skala Kerelevanan Bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	292



5.15	Graf Garisan Perbandingan Prapasca Pemboleh Ubah Sub Skala Keyakinan Bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	293
5.16	Graf Garisan Perbandingan Prapasca Pemboleh Ubah Sub Skala Kepuasan Bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	294
5.17	Graf Garisan Perbandingan Prapasca Pemboleh Ubah Sub Skala Afektif Bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	299
5.18	Graf Garisan Perbandingan Prapasca Pemboleh Ubah Sub Skala Tingkah Laku Bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	300
5.19	Graf Garisan Perbandingan Prapasca Pemboleh Ubah Sub Skala Kognitif Bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	301
5.20	Graf Garisan Perbandingan Prapasca Pemboleh Ubah Sub Skala Tiada Penglibatan Bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	302
6.1	Rumusan Pelaksanaan Kajian	314



SENARAI SINGKATAN

ARCS	<i>Attention, Relevance, Confidence and Satisfaction</i>
BMKPM	Bahagian Matrikulasi Kementerian Pendidikan Malaysia
CVI	<i>Content Validation Index</i>
EPRD	Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan
FC	<i>Flipped Classroom</i>
GFC	<i>Gamified Flipped Classroom</i>
GamyFlip-Pro	<i>Gamified Flipped Classroom: Programming Module</i>
ICT	<i>Information and Communication Technology</i>
IMMS	<i>Instructional Materials Motivation Survey</i>
IPBD	Inventori Penglibatan Bilik Darjah (Soal selidik Penglibatan)
JSU	Jadual Spesifikasi Ujian
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
MANCOVA	<i>Multivariate Analysis of Covariance</i>
MANOVA	<i>Multivariate Analysis of Variance</i>
PBM	Pembelajaran Berasaskan Masalah
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
P&P	Pengajaran dan Pembelajaran
SPSS	<i>Statistical Packages For The Social Science</i>
SKKM	Soal selidik Kesahan Kandungan Modul
SKAM	Soal selidik Kesahan Kesesuaian Sesi dan Aktiviti Modul
SSKM	Soal Selidik Kebolehpercayaan modul
UTP	Ujian Tahap Pencapaian



SENARAI LAMPIRAN

- A Surat Kebenaran Menjalankan Kajian daripada Bahagian Dasar Penyelidikan Pendidikan dan Bahagian Matrikulasi, Kementerian Pelajaran Malaysia
- B Contoh Surat Lantikan Pakar
- C Soal Selidik Kajian Keperluan Modul Berkonsepkan *Flipped classroom* dan Gamifikasi
- D Soal Selidik Kesahan Kandungan Modul (SKKM)
- E Soal Selidik Kesahan Kesesuaian Sesi dan Aktiviti Modul (SKAM)
- F Soal Selidik Penilaian *Flipped classroom* dan gamifikasi
- G Soal Selidik Kebolehpercayaan Modul (SSKM)
- H Ujian Tahap Pencapaian UTP
- I Soal Selidik Motivasi IMMS
- J Soal Selidik Penglibatan IPBD
- K Soal Selidik Kesahan Instrumen IMMS
- L Soal Selidik Kesahan Instrumen IPBD
- M Soal Selidik Kesahan Instrumen UTP
- N Jadual Spesifikasi Ujian
- O Modul GamyFlip-Pro (Manual Fasilitator - sebahagian)
- P Modul GamyFlip-Pro (Manual Pelajar – sebahagian)

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Era globalisasi telah meletakkan Malaysia untuk berhadapan dengan pelbagai isu dan cabaran. Menjadi sebuah negara maju dan membangun mengikut acuan sendiri merupakan aspirasi negara Malaysia. Sehubungan itu, pendidikan merupakan salah satu komponen penting dalam memastikan kejayaan kepada aspirasi negara kerana melalui pendidikan, individu dapat meningkatkan taraf hidup, menjadi ahli masyarakat yang berjaya, dan seterusnya dapat menyumbang secara aktif kepada pembangunan negara.

1.2 Latar Belakang Kajian

Falsafah Pendidikan Negara (FPN) bermatlamatkan untuk menghasilkan individu yang seimbang serta harmoni daripada segi jasmani, emosi, rohani dan intelek berasaskan pegangan teguh dan kepercayaan kepada Tuhan. Senario pendidikan di Malaysia sedang berubah seiring dengan gelombang transformasi pendidikan dunia. Pengukuhan Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) dalam pendidikan di Malaysia



merupakan suatu inisiatif oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) di dalam membangunkan individu yang kompetitif, dinamik, tangkas dan berdaya saing serta dapat menguasai ilmu Sains serta Teknologi.

Mata pelajaran Sains Komputer merupakan antara mata pelajaran di dalam bidang Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) yang diajar di peringkat Kolej Matrikulasi. Kurikulum Sains Komputer di Kolej Matrikulasi dijadikan sebagai asas untuk pelajar melanjutkan pelajaran di dalam bidang sains dan teknologi di peringkat Universiti. Spesifikasi kurikulum bagi Sains Komputer mengandungi lapan topik utama yang perlu dipelajari dalam dua semester. Topik pengaturcaraan merupakan salah satu topik di dalam mata pelajaran Sains Komputer yang perlu dipelajari dalam tempoh 18 minggu. Pelajar dan pensyarah berpendapat bahawa topik ini adalah sukar untuk dipelajari dan diajar (Çakıroğlu & Öztürk, 2017; Hazleen, 2015; Mhashi & Alakeel, 2013; Rajermani & Rosmah, 2016), dinamik dan abstrak (Costa, Cordeiro, & Aparicio, 2012; Kalelioğlu & Gülbahar, 2014). Justeru kaedah dan strategi P&P yang berkesan perlu dipraktikkan untuk memastikan pelajar menguasai topik ini.

Isu lain yang timbul kesan daripada kesukaran pelajar dalam menguasai kandungan adalah penurunan minat dan motivasi untuk meneruskan pembelajaran. Kaedah pengajaran yang dipraktikkan guru dalam bilik darjah amat penting kerana kaedah yang diguna pakai memberi impak terhadap sikap dan motivasi pelajar dalam subjek yang dipelajari. Kekurangan motivasi dalam aktiviti akademik terutamanya menggunakan kaedah pengajaran konvensional merupakan masalah yang paling utama melanda generasi muda kini (B Huang & Hew, 2017). Oleh itu, kaedah





pengajaran dan pembelajaran yang dipraktikkan perlulah mempunyai elemen-elemen yang boleh merangsang motivasi pelajar untuk belajar dan seterusnya meningkatkan pencapaian mereka dalam pembelajaran.

Pensyarah atau guru merupakan entiti utama yang berperanan dalam membimbing proses pembelajaran murid. Kaedah pengajaran dan pembelajaran yang digunakan oleh guru berupaya untuk merangsang pemikiran murid, serta membantu mengembangkan potensi diri mereka ke tahap yang lebih tinggi. Kaedah pengajaran dan pembelajaran yang digunakan oleh pensyarah yang inovatif dan kreatif akan membuka minda pelajar untuk lebih yakin diri dan berani bagi menghadapi cabaran pembelajaran semasa. Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah menyarankan pelbagai kaedah pengajaran dan pembelajaran untuk diaplikasi oleh golongan pendidik bagi mencapai matlamat Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025. Antaranya ialah pembelajaran konstruktivisme (Vygotsky, 1978), pembelajaran kolaboratif (Gokhale, 1995), pembelajaran berasaskan minda (Rosnaini et al., 2011), pembelajaran inkuiri (Zimmerman, 2008), pembelajaran koperatif (Piaget, 1996), pembelajaran berasaskan masalah (Barrows & Tamblyn, 1980) dan pembelajaran berasaskan projek (Blumenfeld, Fishman, Krajcik, Maryx & Soloway, 2000). Namun begitu, pelajar masih lagi didapati kurang berupaya untuk mengaplikasikan pengetahuan dalam kehidupan seharian mereka (Bahagian Pendidikan Guru, 2013) kerana pensyarah atau guru masih menggunakan kaedah pengajaran dan pembelajaran konvensional secara meluas di insituti pendidikan terutama di sekolah (Mohd Nurul Azmi & Nurzatulshima, 2017). Kaedah konvensional sudah tidak relevan dengan generasi pelajar masa kini kerana ia





membawa kepada isu penglibatan pasif pelajar dan penurunan motivasi pelajar yang seterusnya menyebabkan pencapaian pelajar turut terkesan.

Justeru bertitik tolak daripada isu ini, pendekatan *flipped classroom* (FC) dikaji dalam kajian ini. Pendekatan pengajaran secara *flipped classroom* memenuhi ciri teori pembelajaran Konstruktivisme iaitu pembelajaran secara aktif dan koperatif untuk mencapai matlamat yang sama dan memberi peluang kepada pelajar untuk membina pengetahuan baru dengan memahaminya melalui penglibatan mereka dengan situasi sebenar dapat dipenuhi. Antara kekuatan menggunakan kaedah *Flipped Classroom* adalah pengajar dapat menggunakan lebih masa untuk membantu pelajar memahami kandungan pelajaran dengan lebih baik, pelajar lebih bertanggungjawab terhadap pembelajaran mereka (Sams & Washington, 2012; Sung, 2015; Zamzami & Mohammad, 2016) dan masa interaksi pendidik-pelajar lebih berkualiti (Alhasani, 2015; Sung, 2015; Zou, 2020) serta penglibatan pelajar semasa aktiviti pengajaran dan pembelajaran turut meningkat (Mortensen & Nicholson, 2015a). Cadangan kajian oleh Tsay, Kofinas, & Luo, (2018) supaya diterapkan gamifikasi ke dalam pendekatan *flipped classroom* bagi memperbaiki kelemahan yang timbul melalui pendekatan *flipped classroom* semata-mata.

Pelbagai kaedah P&P telah diperkenalkan bagi meningkatkan pencapaian dalam topik pengaturcaraan sama ada di dalam atau luar negara seiring dengan transformasi teknologi digital. Penggunaan teknologi digital masa kini digunakan secara meluas dalam pelbagai bidang terutamanya pendidikan. Ini merupakan masa yang sesuai untuk mempraktikkan penggunaan teknologi dan kaedah pengajaran yang inovatif dalam meningkatkan penglibatan dan pencapaian pelajar (Dicheva &





Darina, 2016). Menjadi kebiasaan melihat pelajar menggunakan alat teknologi seperti komputer riba, telefon pintar, atau peranti tangan untuk mencari maklumat di dalam kelas (Mortensen & Nicholson, 2015). Kombinasi antara teknologi Pendidikan berbantuan komputer dengan rangkaian Internet yang cukup sinonim dalam dunia digital adalah seperti pembelajaran elektronik (*e-learning*), pembelajaran mudah alih (*m-learning*), pembelajaran teradun (*b-learning*) dan *U-learning*. Gabungan teknologi maklumat dan teknologi komunikasi mempunyai potensi untuk mempengaruhi organisasi pendidikan. Revolusi ini secara asasnya dapat mengubah hubungan antara pensyarah dan pelajar serta hubungan antara pengajaran dan pembelajaran. Kebelakangan ini, satu lagi pendekatan pengajaran yang mulai berkembang sama ada di dalam atau di luar negara iaitu penggunaan kaedah *flipped classroom* (FC).



Kaedah ini semakin popular dan sedang digunapakai secara meluas di pelbagai peringkat sistem pendidikan dalam pelbagai mata pelajaran (Paper & Lauv, 2018). Kaedah ini mula diperkenalkan pada tahun 2000 dan menjadi semakin popular pada tahun 2009 apabila kaedah tersebut dilaksanakan secara atas talian. Sungguhpun demikian, kaedah ini masih baharu dan kajian mengenai kaedah FC adalah sangat terhad di Malaysia (Azlina, Baharuddin, Hasnah, Norasykin & Zaleha Abdullah, 2014). FC merupakan kaedah pengajaran yang mengalihkan masa kuliah di dalam kelas kepada kuliah melalui video di luar kelas. Maka waktu kelas digunakan sepenuhnya untuk aktiviti kolaborasi dan pengukuhan kepada pelajar. Pelajar disediakan dengan pengetahuan asas terlebih dahulu sebelum mereka meneruskan proses pembelajaran di bilik darjah untuk meningkatkan penguasaan dalam kandungan pelajaran dengan bantuan pensyarah sebagai fasilitator atau





mentor. Ini bersesuaian dengan konsep P&P iaitu pensyarah sebagai fasilitator dan pemudahcara. Penggunaan teknologi dalam pelaksanaan kaedah FC bukan sahaja dapat membantu pensyarah dalam pengajaran tetapi juga membantu meningkatkan kefahaman pelajar dalam mata pelajaran yang sukar sekiranya digunakan secara tepat dan bersistematik (Abu Bakar, 2013). Selain itu, kaedah FC dilihat mampu meningkatkan prestasi pencapaian pelajar, meningkatkan komunikasi dan kerjasama berkumpulan (Clark & Falls, n.d.; Mason, Shuman & Cook, 2013; Ho, 2019; Paristiowati, Fitriani, & Aldi, 2017) serta menjadikan pembelajaran lebih dinamik dan interaktif menerusi empat komponennya iaitu fleksibel, budaya pembelajaran, pendidik professional dan kandungan bertujuan (Chen Hsieh, Wu, & Marek, 2016).

Salah satu bidang yang amat menarik minat remaja dalam beberapa tahun kebelakangan ini ialah bidang permainan. Pelajar hari ini membesar dengan teknologi digital dan pelbagai lagi alatan digital seperti permainan digital, media sosial dan dunia maya. Teknologi ini didapati mempengaruhi cara mereka belajar, bermain dan bersosial (Liu, 2014). Di dalam pembelajaran terdapat suatu konsep yang berkait rapat dengan permainan telah diperkenalkan iaitu gamifikasi. Gamifikasi merupakan istilah yang dipinjam daripada bahasa Inggeris iaitu *Gamification*. Gamifikasi telah menjadi satu topik yang hangat diperkatakan bukan sahaja dalam bidang industri tetapi juga dalam bidang akademik (Deterding, Dixon, Khaled & Nacke, 2011; Huotari & Hamari, 2012). Dalam industri seperti pemasaran, kesihatan dan jaringan sosial, gamifikasi digunakan sebagai salah satu kaedah untuk menggalakkan penglibatan pengguna dalam sesuatu perkhidmatan dengan meningkatkan aktiviti pengguna, interaksi sosial, atau kualiti dan produktiviti tindakan (Hamari, 2013). Gamifikasi dalam pendidikan merupakan antara inovasi





dalam pengajaran yang dapat memberi manfaat kepada guru dan pelajar (R. M. Rosly & Khalid, 2017) kerana ianya menjadikan P&P lebih interaktif melalui penglibatan pelajar secara menyeluruh dalam proses pembelajaran itu sendiri. Oleh itu, pelaksanaan gamifikasi dalam pembelajaran di dalam kelas adalah lebih berpusatkan pelajar dan seiring dengan keperluan pelajar abad ke-21. Apabila elemen permainan ini diterapkan dalam bidang pendidikan, ia akan memberikan motivasi yang tinggi kerana pelajar diberi peluang untuk memilih, meneroka dan mendapat ganjaran terhadap hasil usaha mereka (Haskell, 2012). Wang (2013) menyatakan bahawa gamifikasi adalah satu siri prinsip, proses dan sistem reka bentuk yang digunakan untuk mempengaruhi, melibatkan dan mendorong individu, kumpulan dan masyarakat untuk memacu tingkah laku dan mendapatkan hasil yang diinginkan.



Gamifikasi merupakan pendekatan yang relevan dengan penciptaan keseronokan dalam pembelajaran. Gamifikasi didefinisikan sebagai penggunaan elemen permainan dalam konteks bukan bermain (Deterding, Dixon, Khaled & Nacke, 2011) dan menjadikan aktiviti yang asalnya bukan permainan sebagai suatu aktiviti bermain (Hoe, 2016; Yildirim, 2017). Daripada kajian yang dijalankan di luar negara, keberkesanan gamifikasi di dalam bidang pendidikan terhadap aspek motivasi, penglibatan (Da Rocha Seixas et al., 2016) dan pencapaian (Siti Norhaida Abdul Rahman, 2017; Buckley & Doyle, 2016; Sanmugam et al., 2016; De Sousa Borges, Durelli, Reis, & Isotani, 2014; Dicheva, Dichev, Agre, & Angelova, 2015), pengetahuan serta pemahaman menunjukkan kesan positif.



Dalam konteks kajian ini, suatu modul pelaksanaan *flipped classroom* berasaskan gamifikasi dibangunkan secara berstruktur. Bahan yang disediakan secara berstruktur mempunyai pengaruh yang sangat konsisten dan berkesan terhadap kejayaan pelajar. Secara kesimpulannya, kajian ini amat penting kerana penggunaan kaedah konvensional sudah tidak relevan dengan keperluan generasi masa kini. Kajian yang menggabungkan elemen penting iaitu FC dan gamifikasi berfungsi sebagai satu pendekatan untuk menarik penglibatan pelajar, memotivasikan mereka dan seterusnya memberi impak yang positif dalam pencapaian akademik pelajar.

1.3 Pernyataan Masalah

Sains Komputer diperkenalkan sebagai mata pelajaran teras di Kolej Matrikulasi KPM bermula pada tahun 2011. Matlamat KPM menerusi mata pelajaran Sains Komputer adalah membangunkan kemahiran kritikal dan pemikiran komputasional dalam kalangan pelajar supaya mereka berupaya menyelesaikan masalah dan mahir menggunakan teknologi digital dalam menyelesaikan masalah di samping mengamalkan tingkah laku positif dan nilai-nilai murni (DSKP, 2014).

Namun begitu, matlamat KPM dilihat masih belum tercapai sepenuhnya. Pencapaian pelajar bagi mata pelajaran Sains Komputer terutamanya bagi topik pengaturcaraan masih berada pada tahap yang rendah dan kurang memuaskan. Pelajar beranggapan bahawa pengaturcaraan adalah topik yang sukar untuk dikuasai. Ini relevan dengan kenyataan daripada pakar-pakar dan penyelidik kajian lalu bahawa pengaturcaraan merupakan topik yang mencabar dan sukar dikuasai oleh

pelajar (Assiri, 2016; Hazleen, 2015; Hsu & Mimura, 2017; J. Tan, Guo, & Zheng, 2014). Kesukaran menguasai topik ini memberi impak negatif kepada pencapaian pelajar. Berdasarkan kepada pengalaman penyelidik sendiri yang mengajar subjek Sains Komputer mulai tahun 2005 sehingga 2017 dan perkongsian maklumat melalui temubual dengan beberapa orang pensyarah di Kolej Matrikulasi seluruh Malaysia mendapati pencapaian pelajar bagi mata pelajaran pengaturcaraan masih berada di tahap yang rendah dan kurang memuaskan.

Majoriti pelajar yang mengikuti kursus Sains Komputer terdiri daripada pelajar yang tiada asas terhadap topik ini dan dengan kata lain, tidak pernah mengambil mata pelajaran ini di peringkat sekolah menengah. Ketiadaan asas menambahkan lagi kesukaran dalam menguasai topik ini (Adu-Manu Sarpong, Kingsley Arthur, & Yaw Owusu Amoako, 2013; Mhashi & Alakeel, 2013; Siti Rosminah & Ahmad Zamzuri, 2014). Bukan hanya pelajar, malah guru juga turut tercabar dalam memastikan pelajar memahami konsep yang diajar (Hazleen, 2015).

Kajian terhadap permasalahan dalam topik pengaturcaraan merupakan kajian yang telah lama dikaji (Ford, 2015). Dalam kajian ini, penyelidik telah memilih untuk meneliti permasalahan terhadap tahap pencapaian pelajar di Kolej Matrikulasi A. Berdasarkan kepada keputusan Peperiksaan Semester Program Matrikulasi (PSPM) pada sesi 2014 sehingga 2022, keputusan bagi mata pelajaran Sains Komputer adalah di tahap sederhana dan ini berpunca daripada kegagalan pelajar dalam menguasai topik pengaturcaraan. Ini dibuktikan melalui ulasan Laporan Kerja Calon (LKC) oleh Ketua Kumpulan Pemeriksa (KKP) terhadap prestasi calon di dalam pemeriksaan skrip jawapan Sains Komputer bagi PSPM.

Penyelidik mendapati bahawa faktor kedua yang menyumbang kepada punca kesukaran penguasaan topik pengaturcaraan di kalangan pelajar Kolej Matrikulasi A adalah berpunca daripada faktor dalaman pelajar itu sendiri. Faktor dalaman merujuk kepada motivasi, minat dan sikap terhadap topik pengaturcaraan, kebimbangan terhadap topik pengaturcaraan dan kebimbangan terhadap kegagalan mempengaruhi pencapaian pelajar dalam topik pengaturcaraan. Melalui pengalaman dan pemerhatian penyelidik sendiri, didapati pelajar-pelajar semakin hilang minat untuk meneruskan pembelajaran bagi topik ini apabila ianya menjadi semakin sukar. Dapatan ini disokong oleh Aris (2015) yang mendapati pada peringkat permulaan, pelajar dilihat berminat dan bermotivasi untuk mempelajari topik ini. Walaubagaimanapun, apabila topik ini semakin sukar untuk difahami, pelajar akan hilang minat mereka. Oleh yang demikian, adalah penting untuk penyelidik mencari strategi atau kaedah untuk mengekalkan pemahaman pelajar terhadap topik ini daripada awal sehingga akhir topik supaya minat dan motivasi pelajar tidak terganggu.

Faktor ketiga yang menjadi punca kelemahan pencapaian pelajar adalah tahap penglibatan pelajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran (P&P) yang rendah. Hasil pemerhatian penyelidik semasa proses P&P mendapati pelajar bersifat kurang aktif dan interaksi antara pelajar dengan pensyarah berada pada tahap yang rendah. Peruntukan masa bagi sesi pertembungan juga adalah terhad iaitu satu jam untuk setiap sesi. Kekangan masa ini menyebabkan pensyarah terpaksa menggunakan masa yang ada untuk menjelaskan kandungan secara berpusatkan guru. Kekangan masa juga menyebabkan kadar komunikasi antara pelajar dengan pensyarah adalah rendah. Menurut teori Vygotsky (1978), kebanyakan daripada



pembelajaran kanak-kanak berlaku melalui interaksi sosial dengan seseorang yang lebih berpengetahuan atau lebih tinggi kemahiran (biasanya guru, ibu bapa, atau rakan) kerana mereka boleh membentuk tingkah laku kanak-kanak seterusnya menyumbang kepada pembangunan kognitif pelajar selain daripada faktor budaya dan bahasa (McLeod, 2007).

Dua alternatif kepada kaedah pengajaran dan pembelajaran di dalam bidang Pendidikan yang relevan dengan kepenggunaan teknologi dan semakin mendapat perhatian kini adalah penggunaan FC dan juga gamifikasi. M. Tan & Hew, (2016) berpendapat bahawa kajian mengenai gamifikasi dalam pendidikan masih di peringkat baru. Kajian *flipped classroom* (Azlina A Rahman, Aris, Mohamed, et al., 2014) dan gamifikasi di Malaysia (Ong, Yeng, Hong, & Young, 2013) masih baru dan terhad walaupun dapatan daripada kajian-kajian luar menunjukkan bahawa FC merupakan kaedah yang banyak memberi manfaat kepada dunia Pendidikan. Melalui FC, didapati ianya meningkatkan pencapaian pelajar, memberi peluang kepada pelajar untuk membangunkan kebolehan berfikir secara kritis dan bebas serta menambahbaik proses pembelajaran melalui interaksi kolaborasi dengan individu yang lain (Maria Paristiowati, Ella Fitriani & Nurul Hanifah Aldi, 2017). Disokong dengan Stone (2012) yang berpendapat, kelebihan kaedah FC yang ketara adalah kaedah ini menyediakan ruang dan masa yang lebih berkualiti antara pensyarah dan pelajar. Namun begitu, terdapat beberapa kajian mengenai FC yang mendapati bahawa cabaran kepada penggunaan pendekatan ini adalah kecenderungan tahap penglibatan pelajar dan motivasi pelajar yang rendah terhadap aktiviti pembelajaran.



Gamifikasi pula dilihat sebagai satu kaedah untuk mewujudkan rasa gembira dan seronok (McGonigal, 2011). Ianya merupakan penyelesaian kepada masalah penurunan rasa teruja dan motivasi pelajar serta kekurangan minat terhadap pembelajaran (Khaleel, Noraidah, Tengku Siti Meriam, & Amirah, 2017) apabila topik ini menjadi semakin sukar. Apabila pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas digamifikasikan, maka penglibatan pelajar dalam bilik darjah akan meningkat dan seterusnya menimbulkan perasaan teruja kepada pelajar.

Justeru, berdasarkan kepada masalah-masalah yang timbul dalam pembelajaran menggunakan kaedah P&P tradisional yang berpusatkan pensyarah, maka pendekatan gamifikasi dalam P&P wajar diberi perhatian penting terutamanya untuk melibatkan pelajar, memotivasikan mereka dan seterusnya meningkatkan pencapaian. Oleh yang demikian, penyelidik berminat untuk membuat kajian mengenai gabungan antara *flipped classroom* dan gamifikasi sebagai suatu alternatif untuk membantu kepada penyelesaian masalah pencapaian, motivasi dan tahap penglibatan pelajar di dalam proses pengajaran dan pembelajaran selari dengan yang ditekankan oleh pakar iaitu kepelbagaian di dalam penggunaan strategi pengajaran mampu menambahbaik pengajaran pensyarah seterusnya meningkatkan kemahiran dan kbolehan berfikir di kalangan pelajar di dalam kursus pengaturcaraan (Adu-Manu Sarpong et al., 2013).

Berdasarkan kepada jumlah kajian mengenai FC dan gamifikasi yang masih terhad di Malaysia (Singh & Harun, 2016), ini menunjukkan bahawa pendidik di Malaysia masih belum cukup terdedah terhadap pendekatan ini. Lo & Hew, (2017) dalam kajiannya mendapati bahawa masalah utama di dalam penggunaan pendekatan



FC adalah pelajar tidak biasa dengan pendekatan ini dan mereka memilih untuk tidak melakukan aktiviti pra iaitu menonton video atau pembacaan bahan pembelajaran yang sepatutnya dilakukan di luar kelas. Oleh yang demikian, satu modul berkonsepkan pendekatan *flipped classrom* berasaskan gamifikasi atau *Gamified Flipped Classroom* (GFC) akan dibina untuk menyokong kepada kajian ini berdasarkan penemuan penyelidik-penyelidik lepas bahawa masih kekurangan bimbingan sistematik mengenai kaedah dan reka bentuk untuk melaksanakan gamifikasi dalam pendidikan khususnya Sains Komputer (Sahdan et al., 2017) begitu juga dengan pelaksanaan FC. Kajian berkaitan kaedah FC di Malaysia adalah sangat perlu memandangkan pelaksanaan kaedah *flipped classroom* memberi implikasi yang sangat besar terhadap kurikulum pendidikan (Azlina A Rahman, Aris, Mohammed, Zaid, & Abdullah, 2014).



Oleh itu, kajian ini cuba mengisi lompong yang wujud dalam dua aspek iaitu aspek pertama; kajian ini akan membangunkan satu modul pengajaran dan pembelajaran dalam subjek pengaturcaraan menggunakan pendekatan GFC khusus untuk pendidikan Sains Komputer di peringkat Kolej Matrikulasi dan keduanya adalah; pengujian keberkesanan pendekatan ini terhadap dimensi pencapaian yang dinyatakan kurang dikaji dalam penyelidikan lalu (Bishop & Verleger, 2013) dan mempunyai hasil dapatan yang berbeza-beza antara kajian-kajian lalu.

1.4 Objektif Kajian

Berdasarkan kepada pernyataan masalah yang telah dijelaskan, tujuan kajian adalah untuk menilai keberkesanan modul pembelajaran *Flipped Classroom* berasaskan



gamifikasi (GamyFlip-Pro) terhadap pencapaian, tahap penglibatan dan motivasi pelajar melalui platform MOOC. Ringkasnya, objektif khusus kajian ini adalah seperti berikut:

- a) Membangunkan modul GamyFlip-Pro bagi topik Analisis Masalah dan Reka Bentuk Penyelesaian Masalah untuk pelajar Program Satu Tahun (PST) di Kolej Matrikulasi.
- b) Menguji kesan penggunaan modul GamyFlip-Pro terhadap pencapaian, motivasi, dan pencapaian dalam topik Analisis Masalah dan Reka Bentuk Penyelesaian berbanding kaedah pembelajaran konvensional.

1.5 Soalan Kajian

Berdasarkan pernyataan masalah dan rasional kajian yang dibincangkan sebelum ini, beberapa persoalan kajian telah dibina iaitu:

- S1 Adakah modul GamyFlip-Pro yang dibina mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang baik?
- S2 Adakah terdapat perbezaan yang signifikan bagi skor min ujian pra tahap pencapaian, motivasi dan penglibatan dalam topik Analisis Masalah dan Reka Bentuk Penyelesaian antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan?
- S3 Adakah terdapat perbezaan yang signifikan bagi skor min ujian pasca tahap pencapaian, motivasi dan penglibatan dalam topik Analisis Masalah dan

Reka Bentuk Penyelesaian antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan?

S4 Adakah terdapat perbezaan yang signifikan bagi skor min tahap pencapaian, motivasi dan penglibatan dalam topik Analisis Masalah dan Reka Bentuk Penyelesaian antara ujian pra dan ujian pos dalam kumpulan rawatan berbanding kumpulan kawalan?

1.6 Hipotesis Kajian

Berasaskan soalan kajian, sembilan hipotesis nul telah dikemukakan. Hipotesis nol $H_{01.0}$ hingga $H_{01.3}$ digubal bagi menjawab soalan kajian kedua, $H_{02.0}$ hingga $H_{02.2}$ bagi menjawab soalan kajian ketiga dan seterusnya $H_{03.0}$ hingga $H_{03.2}$ untuk menjawab soalan kajian keempat. Hipotesis-hipotesis berikut dibina berdasarkan kepada persoalan kajian.

Bagi soalan kajian kedua, hipotesis yang dibina ialah:

$H_{01.0}$: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi skor min ujian pra tahap pencapaian, motivasi dan penglibatan dalam topik Analisis Masalah dan Reka Bentuk Penyelesaian antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan.

$H_{01.1}$: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi skor min ujian pra bagi konstruk-onstruk motivasi (Menarik Perhatian, Kerelevanan, Keyakinan dan Kepuasan) antara kumpulan rawatan dan kawalan.

H01.2: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi skor min ujian pra bagi konstruk-konstruk Penglibatan (Afektif, Tingkahlaku, Kognitif dan Tiada Penglibatan) antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan.

Bagi soalan kajian ketiga, hipotesis nol yang dibina mempunyai pemboleh ubah kawalan (kovariat) yang dikenalpasti melalui dapatan ke atas pengujian soalan kajian yang kedua. Hipotesis-hipotesis nol yang dibina ialah:

H02.0: Tidak terdapat perbezaan signifikan bagi skor min ujian pasca tahap pencapaian, motivasi dan penglibatan antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan dengan ujian pra penglibatan sebagai kovariat.

H02.1: Tidak terdapat perbezaan signifikan bagi skor min ujian pasca bagi konstruk-konstruk Motivasi (menarik perhatian, kerelevanan, keyakinan dan kepuasan) antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan.

H02.2: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi skor min ujian pasca bagi konstruk-konstruk Penglibatan (afektif, tingkahlaku, kognitif dan tiada penglibatan) antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan dengan ujian pra penglibatan sebagai kovariat.

Bagi soalan kajian keempat, hipotesis yang dibina ialah:

H03.0: Tidak terdapat perbezaan signifikan bagi skor min pencapaian, motivasi dan penglibatan dalam topik Analisis Masalah dan Reka Bentuk Penyelesaian antara ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan rawatan berbanding kumpulan kawalan.

H03.1: Tidak terdapat perbezaan signifikan bagi skor min konstruk-construct Motivasi (menarik perhatian, kerelevanan, keyakinan dan kepuasan) antara ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan rawatan berbanding kumpulan kawalan.

H03.2: Tidak terdapat perbezaan signifikan bagi skor min konstruk-construct Penglibatan (sub skala afektif, tingkahlaku, kognitif dan tiada penglibatan) antara ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan rawatan berbanding kumpulan kawalan.

1.7 Kerangka Teori dan Konseptual Kajian

Dua fasa utama dalam kajian ini adalah fasa pembangunan modul dan fasa penilaian modul. Oleh kerana kajian ini merupakan juga kajian pembangunan, maka setelah meneliti beberapa model pembinaan modul, Model Pembinaan Modul Sidek (2005) dipilih oleh penyelidik berbanding model pembangunan modul yang lain seperti Model Pembinaan Modul Russell (1974) dan Model Pembinaan Modul Sharifah Alwiah Alsagoff (1981). Model pembinaan modul ini turut diintegrasikan dengan model *flipped classroom* dan Langkah-langkah pengaplikasian gamifikasi dalam Pendidikan yang dicadangkan oleh Huang dan Soman, 2013. Ini kerana Model Pembinaan Modul Sidek (2005) dapat disesuaikan dengan Lima langkah mengaplikasi gamifikasi dalam pengajaran yang dicadangkan oleh Huang dan Soman (2013) serta mempunyai peringkat pembinaan modul yang sistematik dan terperinci. Selain itu juga, beberapa teori pembelajaran dan teori psikologi iaitu motivasi turut digunakan bagi mendasari modul yang dibangunkan.

Kajian ini merupakan kajian berkaitan kaedah *flipped classroom*, maka Model *flipped classroom* oleh Lo, Lie, dan Hew (2018) dijadikan sebagai panduan semasa peringkat pembangunan modul dari segi reka bentuk aktiviti pembelajaran. Model ini dihasilkan berdasarkan gabungan antara kaedah *flipped classroom* oleh Bergmann and Sams (2012) dengan model rekabentuk Prinsip Utama Pengajaran (*first principle of instruction*) oleh Merrill (2002). Model rekabentuk pengajaran Prinsip Utama Pengajaran oleh Merrill (2002) menekankan kepada empat fasa utama untuk pengajaran yang efektif iaitu Pengaktifan (*activation*), Tunjuk ajar (*demonstration*), Aplikasi (*application*) dan Integrasi (*integration*).

Teori-teori pembelajaran yang menjadi kerangka teori bagi kajian ini adalah Teori Konstruktivisme oleh Lev Vygotsky (1978), Teori Perkembangan Kognitif Vygotsky, Teori pembelajaran berasaskan masalah (PBM), Teori Behaviorisme dan Teori Konektivisme. Manakala bagi teori motivasi pula, model motivasi ARCS digunakan oleh penyelidik sebagai komponen rujukan untuk kajian ini. Teori Konstruktivisme dijadikan antara asas kepada kerangka teori dalam kajian ini kerana Teori Konstruktivisme adalah bersesuaian dengan konteks kajian berkaitan yang memberi fokus kepada penglibatan pelajar untuk membina pengetahuan dan meningkatkan aspek kognitif dan afektif para pelajar (Zher, Maznah, Hussein, & Saat, 2016).

Teori perkembangan kognitif pula digunakan dalam bidang psikologi dan pendidikan oleh ahli psikologi seperti Vygotsky dan Jean Piaget. Jean Piaget berpendapat bahawa pelajar adalah ejen aktif dalam mencipta pengetahuan mereka sendiri (Çimer, 2012; Roslina, Mohd Nor Syahrir, & Muruthi, 2017). Ilmu



pengetahuan diperolehi melalui interaksi skema minda, pengalaman sedia ada dengan situasi baru. Dalam hubungan ini, dapat dinyatakan bahawa Teori Pembelajaran Kognitif sesuai diaplikasikan dalam pembelajaran *flipped classroom*. Contohnya, pelajar melakukan aktiviti pembelajaran sendiri seperti melakukan pembacaan atau mengulang kaji pelajaran secara sendiri sebagai persediaan sebelum sesi pembelajaran di bilik darjah. Seterusnya, kerangka pengetahuan pelajar berkembang apabila penstrukturan semula maklumat berlangsung dalam minda pelajar semasa sesi pembelajaran di bilik darjah dijalankan melalui bimbingan pensyarah dan juga perbincangan dengan rakan-rakan atau ahli kumpulan. Suntikan elemen bimbingan pensyarah dan pembelajaran secara berkumpulan ini membuka dimensi penerokaan maklumat seterusnya meningkatkan kefahaman isi kandungan pelajaran topik analisis masalah dan reka bentuk penyelesaian yang kekal dalam memori jangka panjang melalui proses adaptasi yang melibatkan penyerapan dan pengubahsuaian skema kognitif. Terdapat lima implikasi terhadap pembelajaran melalui teori pembelajaran kognitif (Ormrod, 2008). Implikasi tersebut adalah pembelajaran akan dipengaruhi oleh proses kognitif, keupayaan manusia berfikir berlaku seiring dengan perkembangan usia, manusia akan dapat menyusun bahan yang dipelajari, bahan pembelajaran baharu akan lebih mudah dikuasai apabila manusia dapat menghubungkan bahan berkenaan dengan pengetahuan sedia ada dan manusia mampu mengawal proses pembelajarannya.

Teori Behaviorisme merupakan teori yang menekankan kepada perubahan tingkah laku yang berlaku kesan daripada interaksi persekitaran yang berbentuk pelaziman. Menurut Skinner (1951), organisma akan menunjukkan perubahan pada tingkah laku apabila rangsangan atau peneguhan diberikan. Tingkah laku ini akan





berterusan apabila peneguhan diberikan secara berterusan. Contoh mudah penggunaan konsep behaviorisme adalah konsep pemberian ganjaran atau pujian yang diberikan kepada pelajar apabila mereka dapat melengkapkan sesuatu tugas. Ganjaran merupakan antara bentuk peneguhan yang diberikan kepada pelajar. Justeru, dalam membangunkan pembelajaran *flipped classroom* berasaskan gamifikasi ini, pengaplikasian teori behaviorisme dianggap penting oleh penyelidik.

Dalam membantu pelajar membina pemahaman dan pengetahuan secara maksimum, pembentukan rangkaian atau perhubungan adalah sesuatu yang penting terutama dalam era pembelajaran digital. George Siemens dan Stephen Downes telah memperkenalkan teori pembelajaran Konektivisme pada tahun 2005 kerana mereka percaya bahawa Kognitivisme dan Konstruktivisme tidak memenuhi sifat atau ciri-ciri pengajaran dan pembelajaran dalam zaman digital kini. Teori pembelajaran tradisional seperti Behaviorisme, Konstruktivisme dan Kognitivisme lebih menekankan kepada proses pembelajaran secara dalaman dan tidak mampu menerangkan tentang pembelajaran menggunakan teknologi dan bagaimana pembelajaran berlaku antara sesebuah kumpulan. Manakala Teori pembelajaran Konektivisme pula menekankan kepada penyebaran pelbagai bentuk pengetahuan di dalam satu rangkaian melalui penggunaan teknologi Internet dan digital. Penggunaan teknologi yang semakin meningkat sebagai alat pendidikan telah mengubah landskap pembelajaran. Dengan adanya jurang idea pengajaran tradisional maka perlunya kaedah baru untuk digunakan. Teori Konektivisme bertujuan untuk menjadi penyelesaian moden untuk mengatasi jurang tersebut dan guru perlu memahami teori ini untuk mewujudkan persekitaran pembelajaran yang menjadikan pelajar berjaya.



Dua tajuk utama dalam topik pengaturcaraan iaitu analisis masalah dan reka bentuk penyelesaian menjadi fokus dalam kajian ini. Maka, teori Pembelajaran Berasaskan Masalah telah dijadikan antara asas oleh penyelidik dalam kajian ini. Barrows dan Tamblyn (1980) mentakrifkan Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) sebagai pembelajaran yang wujud hasil daripada proses individu memahami dan menyelesaikan sesuatu masalah. Dalam PBM, pelajar belajar dengan cara menyelesaikan masalah dan merefleksi pengalaman mereka. Ini berlandaskan pandangan bahawa dewasa membina pengetahuan dan kemahiran ketika menyelesaikan masalah sebenar bukannya daripada latihan abstrak di dalam bilik darjah (Delisle, 1997). Kaedah PBM dikatakan sesuai untuk membantu pelajar belajar secara aktif kerana ia menggunakan masalah dunia sebenar sebagai rangsangan dan ini merangsang pelajar bertanggungjawab terhadap pembelajaran sendiri di samping membantu pelajar memperkembangkan strategi dan membina pengetahuan (Hmelo-Silver, 2004). Pada masa kini pendekatan pembelajaran ini telah diterima dan diguna pakai secara meluas di semua peringkat persekolahan.

Menurut Keller (1983), motivasi merujuk kepada kecenderungan manusia untuk membuat pilihan tentang pengalaman, matlamat yang ingin diterokainya dan membuat pilihan tentang kuantiti usaha yang perlu dijana untuk mencapai pilihan tersebut. Model motivasi yang diutarakan oleh Keller dikenali sebagai model ARCS. Komponen yang terlibat dalam model ini ialah perhatian (*Attention*), relevan (*Relevance*), keyakinan (*Confidence*) dan kepuasan (*Satisfaction*). Gabungan keempat-empat komponen ini amat penting dalam memotivasikan pelajar ketika proses pembelajaran. Model ARCS telah digunakan secara meluas dalam



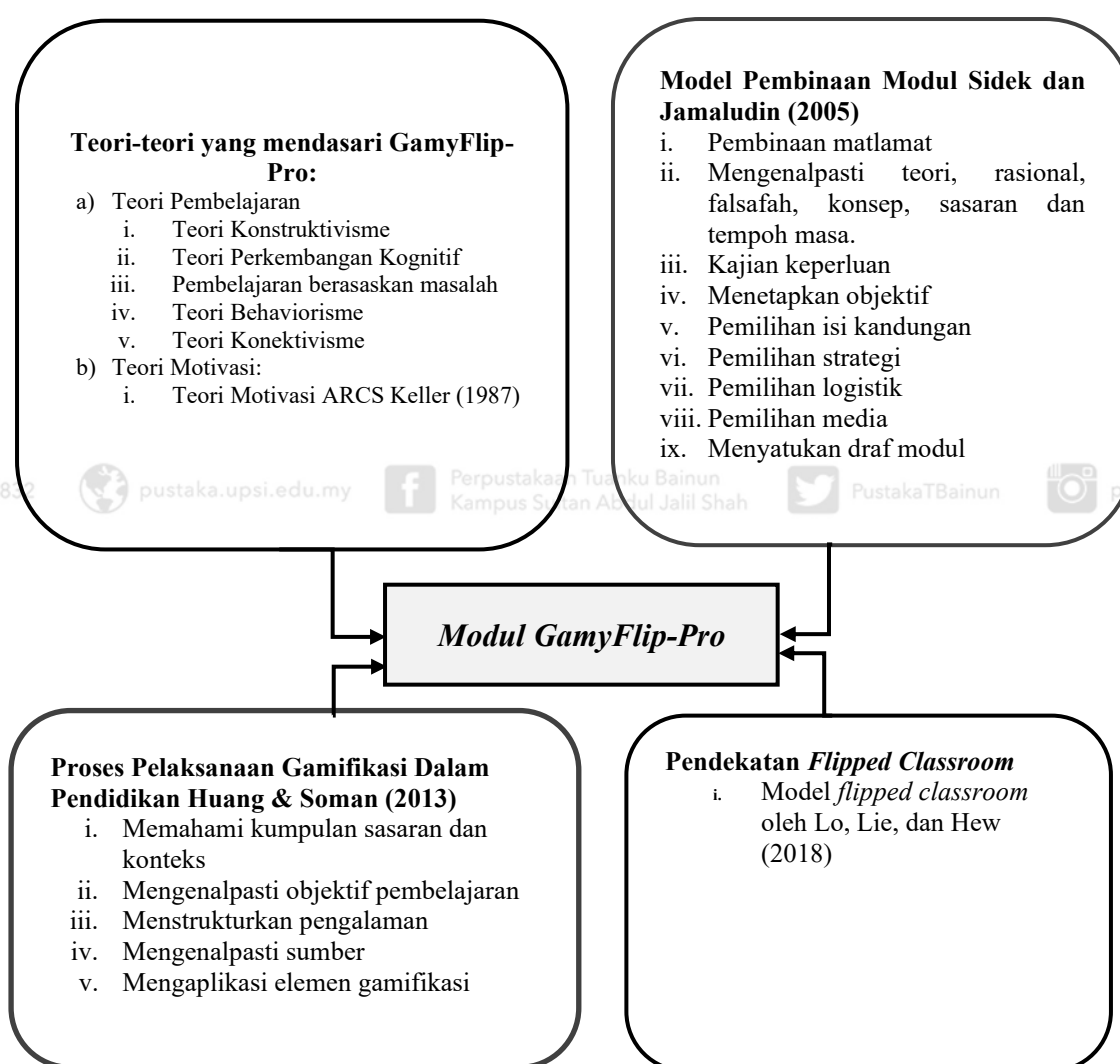
penghasilan bahan instruksi kerana teori motivasi sangat berkait rapat dengan pembangunan instruksi dan proses pembangunan (Huang et al, 2004).

Secara ringkasnya, komponen perhatian merujuk kepada respon pelajar untuk memulakan pembelajaran berdasarkan bahan instruksi yang disediakan. Ianya merupakan komponen penting yang perlu difokuskan untuk mereka bentuk suatu permulaan pembelajaran yang menarik dan efektif kepada pelajar untuk mendapatkan perhatian pelajar. Melalui FC, penyediaan media ataupun bahan instruksi yang sesuai adalah penting untuk memperoleh perhatian pelajar. Komponen kerelevanan pula membantu pelajar mengaitkan pengetahuan sedia ada mereka dengan pengetahuan yang dipersembahkan dalam bahan instruksi. Ia juga membantu pelajar memahami pengetahuan dan mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran mereka pada masa hadapan. Komponen yang ketiga iaitu keyakinan menekankan nilai positif pelajar terhadap tugas yang disediakan dan komponen terakhir iaitu kepuasan akan diperolehi apabila pelajar dapat mempraktikkan pengetahuan dan kemahiran mereka dan mereka menerima respon yang baik untuk meneruskan pembelajaran mereka. Antara penggunaan mekanisme gamifikasi seperti sistem mata (*point*), ganjaran dan lencana (*badges*) dilihat sebagai menepati konsep model motivasi ARCS ini. Di sini pelajar akan menerima peneguhan untuk mengekalkan pembelajaran mereka. (Huang et al, 2004).

Kesimpulannya, kerangka teori bagi kajian ini berpandukan kepada beberapa teori pembelajaran, teori pembangunan modul, teori motivasi dan teori gamifikasi serta *flipped classroom*. Teori-teori tersebut merangkumi teori Konstruktivisme, teori perkembangan kognitif, teori pembelajaran berasaskan masalah, teori



behaviorisme, teori Konektivisme, teori motivasi ARCS, Model Pembinaan Modul Sidek dan Jamaludin (2005), Lima Langkah Mengaplikasi Gamifikasi dalam Pembelajaran oleh Huang dan Soman (2013) dan Model *flipped classroom* oleh Lo, Lie, dan Hew (2018) ditunjukkan melalui kerangka teoritikal kajian seperti dalam rajah 1.1.



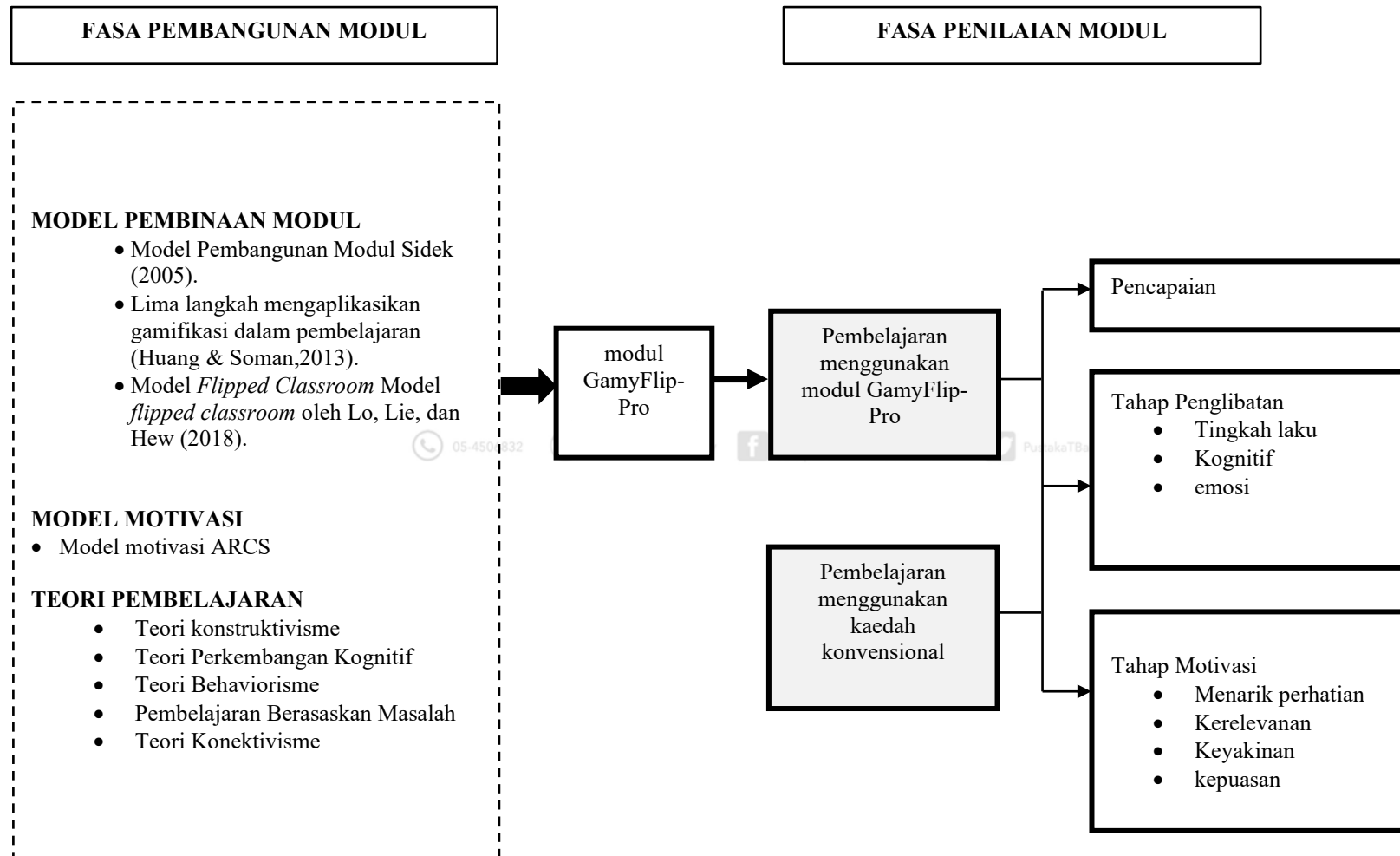
Rajah 1.1. Kerangka Teoretikal Kajian

Setelah penentuan teoretikal kajian dibuat, maka kerangka konseptual kajian dibina bagi menggambarkan konsep kajian yang dilakukan. Kerangka konseptual



dalam konteks kajian ini merupakan suatu penelitian atau gambaran secara menyeluruh tentang teori dan pemboleh ubah-pemboleh ubah yang terlibat termasuk pemboleh ubah tidak bersandar, iaitu penggunaan modul *Flipped Classroom* berasaskan gamifikasi (GamyFlip-Pro), pembelajaran konvensional dan juga pemboleh ubah-pemboleh ubah bersandar iaitu tahap pencapaian, penglibatan dan motivasi pelajar. Kajian ini mengandungi dua fasa utama iaitu fasa pembangunan modul dan fasa penilaian modul. Fasa penilaian modul dibuat bagi melihat kesan penggunaan modul terhadap kumpulan rawatan dan dibandingkan dengan kumpulan kawalan yang menggunakan kaedah konvensional dari aspek tahap motivasi, tahap penglibatan dan pencapaian dalam topik yang dipelajari. Bagi aspek tahap motivasi, konstruk-konstruk yang diuji adalah menarik perhatian, kerelevanan, keyakinan dan kepuasan. Manakala bagi aspek penglibatan, konstruk-konstruk yang terlibat adalah afektif, kognitif, tingkah laku dan tiada penglibatan. Rajah 1.2 di bawah menunjukkan kerangka konseptual bagi kajian ini.





Rajah 1.2. Kerangka Konseptual Kajian



1.8 Kepentingan Kajian

Setiap kajian yang dijalankan mempunyai kepentingan sama ada kepada penyelidik mahupun pihak-pihak yang terlibat. Justeru diharap kajian ini dapat dimanfaatkan kepada pihak-pihak terbabit seperti pihak pentadbir (KPM, Jabatan, dan Sekolah), guru-guru dan bakal guru, serta kepada para pelajar.

Di dalam bidang penyelidikan khususnya pendidikan, kajian yang dijalankan ini dapat dijadikan sebagai panduan kepada bakal penyelidik di dalam membuat kajian yang memfokuskan kepada mempelbagaikan strategi dan kaedah P&P yang sesuai terutamanya kajian yang berkaitan dengan GFC. Ini adalah kerana kajian pendekatan sama ada GFC, FC ataupun gamifikasi masih kurang dilakukan. Di luar negara, pendekatan FC dalam pendidikan masih lagi kurang dilakukan (Abeysekera & Dawson, 2015; Chen, Wang, Kinshuk, & Chen, 2014). Di Malaysia juga, kajian mengenai kaedah FC adalah sangat terhad (Mukherjee & Pillai, 2013.). Begitu juga dengan kajian berkaitan gamifikasi. Kajian berkaitan pendekatan gamifikasi dalam skop Pendidikan di Malaysia adalah kurang jika dibandingkan dengan luar negara (Ong et. at., 2013). Maka dengan kajian ini diharap dapat dijadikan rujukan dalam bidang penyelidikan di Malaysia dan juga di negara-negara lain di dalam mereka bentuk dan mengkaji keberkesanan kaedah-kaedah pengajaran yang berasaskan teknologi.

Hasil kajian ini juga dapat dijadikan sebagai sumbangan idea kepada KPM terutama dalam meneroka potensi gamifikasi dan kaedah *flipped classroom* sebagai satu kaedah alternatif untuk melibatkan pelajar dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran secara berterusan. Hal ini disokong oleh kajian-kajian lepas di luar





negara yang juga mendapati gamifikasi mempunyai kesan yang signifikan terhadap pencapaian pelajar dari pelbagai institusi pendidikan (Khaleel, 2016; Seaborn, 2015). Oleh itu, kajian ini juga dijangka dapat memberi peluang kepada penyelidik lain untuk meneroka lebih luas dalam bidang kajian yang melibatkan gamifikasi dalam pendidikan di Malaysia. Dapatan kajian ini juga sekurang-kurangnya dapat memberi sedikit idea kepada KPM untuk memperluaskan kaedah pengajaran dan pembelajaran berkonsepkan gamifikasi untuk digunakan sebagai latihan kepada guru-guru bagi melibatkan pelajar dalam sesi pembelajaran di sekolah-sekolah. Di samping membuka ruang dan peluang kepada pihak KPM tentang kepenggunaan platform *Google classroom* di dalam mempelbagaikan medium penyampaian kandungan, hasil kajian juga dapat digunakan oleh pensyarah-pensyarah di kolej matrikulasi dan juga guru-guru di sekolah menengah dalam proses pengajaran dan pembelajaran seharian bagi mata pelajaran Sains Komputer kerana ianya relevan dengan sukatan pelajaran terkini yang digunakan di Malaysia.

Kajian ini juga penting kepada warga pendidik dan bakal warga pendidik. Ianya diharapkan dapat memberi suatu pengalaman baru yang dapat mencorakkan kedinamikan pengajaran dan pembelajaran guru sedia ada di bilik darjah. Menurut (André Ribeiro, Leal Da Silva, & Quadrado Mussi, 2018), menjadi keperluan kepada guru untuk menambah baik metodologi pengajaran dengan teknologi dan rangkaian kerana generasi kini lebih berminat menggunakan teknologi berbanding memberi perhatian dan melibatkan diri di dalam kelas. Guru yang tidak terdedah dengan teknologi menjadikan persekitaran kelas membosankan dan pelajar akan kehilangan minat mereka. Penggunaan teknologi dalam proses P&P mampu memberikan kesan yang positif jika dimanfaatkan dengan baik dan bersistematik. Kajian lepas





menyokong kepada dapatan bahawa pengintegrasian P&P dengan teknologi seperti video, komputer, perisian dan sebagainya mampu meningkatkan pencapaian pelajar dalam pelbagai mata pelajaran (Syamsulaini & Mashitoh, 2016; Che Soh, Irfan Naufal, Balakrisnan & Shakinaz, 2015).

1.9 Batasan Kajian

Skop kajian ini terbatas kepada beberapa perkara iaitu:

- i. Kajian yang dijalankan hanya melibatkan pelajar Program SatuTahun (PST) di Kolej Matrikulasi dalam daerah Utara yang mengambil subjek Sains Komputer.
- ii. Bidang pembelajaran yang dipilih ialah Sains Komputer dengan tajuk yang lebih khusus iaitu Analisis Masalah dan Reka bentuk Penyelesaian Masalah.
- iii. Melibatkan bilangan pelajar maksimum 30 orang sahaja bagi setiap kelas. McMillan (2008) adalah terbaik mempunyai sekurang-kurangnya 10 subjek dalam setiap kumpulan perbandingan jika tinggi kawalannya dan 30 subjek bagi kajian yang melibatkan pengiraan korelasi.

Penggunaan ICT dalam kajian ini hanya terhad sebagai alat bantu mengajar oleh guru-guru dalam aktiviti PdPC sahaja dan tertakluk kepada kemudahan ICT yang sedia ada di Kolej Matrikulasi.



1.10 Definisi Operational

Beberapa istilah yang digunakan dalam kajian ini dibincangkan dan berikut merupakan istilah-istilah yang digunakan.

1.10.1 Kaedah *Flipped Classroom*

Flipped Classroom adalah satu set pendekatan pedagogi yang memindahkan maklumat pengajaran ke luar kelas; menggunakan masa dalam kelas untuk aktiviti pembelajaran yang aktif dan sosial dan pelajar perlu melengkapkan aktiviti sebelum dan selepas kelas sebagai syarat pembelajaran (Abeysekera & Dawson, (2015).

Kaedah *Flipped Classroom* di dalam kajian ini merujuk kepada kaedah P&P yang berlaku dalam dua peringkat iaitu peringkat di luar kelas dan di dalam kelas.

Peringkat pertama bermula dengan penyampaian kandungan pembelajaran melalui aktiviti pembelajaran seperti menonton video, penyelesaian masalah dan perbincangan di luar waktu kelas dengan berbantuan teknologi sebagai medium untuk aktiviti pembelajaran dan pelajar mengikuti pembelajaran secara sendiri dan proses tersebut diteruskan di peringkat kedua iaitu pembelajaran di dalam kelas untuk tujuan pengukuhan melalui aktiviti-aktiviti yang berpusatkan pelajar dan pensyarah atau guru sebagai fasilitator.



1.10.2 Gamifikasi

Gamifikasi merupakan istilah yang dipinjam daripada Bahasa Inggeris iaitu *Gamification*. Ia didefinisikan sebagai penggunaan elemen reka bentuk permainan dalam konteks bukan permainan (Deterding et al., 2011). Dalam konteks kajian ini, mekanisme gamifikasi merujuk kepada penggunaan elemen-elemen permainan seperti sistem mata (*point*), lencana pencapaian (*badges*), aras (*level*), papan pendahulu (*leaderboard*) dan ganjaran (*rewards*) sebagai satu pendekatan menggunakan elemen permainan dalam proses P&P dan diimplemantasikan ke dalam modul GamyFlip-Pro.

1.10.3 Modul GamyFlip-Pro

Pelan pengajaran merujuk kepada satu proses yang sistematik dan reflektif dalam membentuk prinsip pengajaran dan pembelajaran yang melibatkan rancangan pengajaran, bahan pengajaran, sumber maklumat dan penilaian (Smith & Ragan, 2005).

Modul GamyFlip-Pro ialah sejenis modul akademik dan mengandungi pelan pengajaran yang direka bentuk melalui gabungan kaedah *flipped classroom* dan gamifikasi. Perkataan “GamyFlip” dalam konteks kajian ini adalah hasil gabungan antara gamifikasi dan *flipped classroom*. Manakala perkataan “Pro” adalah merujuk kepada *programming* iaitu topik yang difokuskan dalam kajian ini. Modul ini terdiri daripada manual fasilitator dan manual pelajar. Ia mengandungi proses keseluruhan pengajaran, bahan yang digunakan, tugas dan latihan pengukuhan serta jawapan. Objektif pembelajaran yang digunakan dalam modul ini adalah berpandukan kepada Spesifikasi Kurikulum Sains Komputer (BMKPM, 2014).





1.10.4 Topik Analisis Masalah dan Reka Bentuk Penyelesaian

Analisis Masalah dan Reka bentuk penyelesaian masalah merupakan sub topik bagi topik pengaturcaraan program Matrikulasi (BMKPM, 2014). Analisis Masalah dan Reka bentuk penyelesaian masalah adalah dua langkah pertama dalam proses penyelesaian masalah. Menerusi analisis masalah, topik ini pelajar akan mengenalpasti tiga komponen penting iaitu input, output dan proses sebelum mereka meneruskan langkah kedua iaitu reka bentuk penyelesaian menerusi dua kaedah iaitu carta alir dan kod pseudo.

1.10.5 Pencapaian

Pencapaian akademik di definisi sebagai pencapaian atau profisiensi sebenar yang dicapai dalam bidang akademik melalui pengajaran. Pencapaian menggambarkan penguasaan kemahiran dan pengetahuan yang disampaikan kepada pelajar (Crow & Crow 1969). Dalam konteks kajian ini, pencapaian merujuk kepada pengetahuan pelajar dalam topik pengaturcaraan di bawah sub topik Analisis Masalah dan Reka Bentuk Penyelesaian. Ujian Tahap Pencapaian digunakan untuk mengukur pengetahuan atau kemahiran individu dalam sesuatu bidang atau subjek. Ujian tersebut digunakan di sekolah untuk menilai pembelajaran atau keberkesanan pengajaran selepas selesai sesi pembelajaran bagi topik analisis masalah dan reka bentuk penyelesaian. Skor diperoleh selepas pelajar menjawab soalan subjektif dalam ujian pra dan ujian pasca bagi topik pengaturcaraan.



1.10.6 Tahap Motivasi

Motivasi adalah satu faktor yang boleh mendorong seseorang untuk mencapai matlamat yang memenuhi keperluan psikologinya (Anderson, 2007). Dalam konteks kajian ini, motivasi merujuk kepada kecenderungan, keinginan dan semangat yang kuat pada seseorang pelajar untuk mempelajari kandungan melalui penggunaan bahan instruksi iaitu modul GamyFlip-Pro berdasarkan empat komponen iaitu keyakinan, perhatian, relevan dan kepuasan. Tahap motivasi murid dalam kajian ini diukur berdasarkan instrumen soal selidik Motivasi *Instructional Materials Motivation Scale* (IMMS) oleh John Keller (1978).

1.10.7 Penglibatan

 05-4506832
  pustaka.upsi.edu.my
  Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah
  PustakaTBainun
  ptbupsi

Tahap penglibatan merujuk kepada penyertaan pelajar dalam aktiviti P&P yang melibatkan komponen emosi, tingkahlaku dan kognitif (Fredricks & Mccolskey, 2012). Penglibatan adalah spesifik bagi setiap murid dalam sesuatu kelas. Contohnya, seorang murid mungkin mempunyai tahap penglibatan yang tinggi dalam kelas Sains Komputer tetapi tidak dalam kelas lain. Penglibatan dalam skop kajian ini terbahagi kepada empat dimensi iaitu pelibatan afektif, penglibatan tingkah laku, pelibatan kognitif dan tiada penglibatan. Tahap penglibatan murid ini diukur menggunakan *Classroom Engagement Inventory* (CEI) yang dibina oleh Wang, Bergin dan Bergin (2014).

1.11 Rumusan

Dalam bab ini, beberapa perkara telah dibincangkan iaitu tentang latar belakang kajian, pernyataan masalah, objektif kajian, soalan kajian, hipotesis kajian, kepentingan kajian, kerangka konseptual kajian, dan definisi operasional bagi istilah-istilah penting yang digunakan dalam kajian ini. Dalam bab dua, perbincangan mengenai konsep *flipped classroom* dan gamifikasi di dalam sistem pendidikan di dalam dan di luar negara akan dilanjutkan. Di samping itu, perbincangan juga akan dibuat tentang teori-teori dan model-model yang dijadikan asas kepada pembinaan modul ini