



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

PEMBINAAN MODUL *LOVE BIOLOGY* DAN KESANNYA TERHADAP
KEMAHIRAN BERFIKIR ARAS TINGGI SERTA HUBUNGANNYA
DENGAN MINAT PELAJAR

KRISNAVIMALA KRISHUAN



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

DISERTASI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN (BIOLOGI)
(MOD PENYELIDIKAN DAN KERJA KURSUS)

FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2019



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



ABSTRAK

Kajian ini bertujuan membina Modul *Love Biology* dan menilai kesannya terhadap pencapaian kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT) serta hubungan minat dengan KBAT pelajar. Pembinaan modul ini berdasarkan pembelajaran inkuiri dan koperatif dalam Bab 8: Ekosistem Dinamik. Kajian ini menggunakan dua jenis rekabentuk iaitu rekabentuk pembangunan bagi membangunkan modul menggunakan Model Sidek dan Jamaludin dan rekabentuk kuasi eksperimen untuk menentukan kesan modul terhadap KBAT. Pemilihan responden kajian dijalankan secara pensampelan rawak berkelompok melibatkan 86 orang pelajar tingkatan empat aliran sains yang mengambil mata pelajaran Biologi dari dua buah sekolah di daerah Betong, Sarawak. Responden kajian terdiri daripada 43 orang pelajar kumpulan rawatan dan 43 orang pelajar kumpulan kawalan. Instrumen kajian yang digunakan mendapat kesahan peratus persetujuan pakar yang tinggi untuk ujian pencapaian pra dan pasca (100%) dan soal selidik (93.2%) serta kebolehpercayaan yang tinggi dengan nilai Cronbach Alphanya ialah 0.82 (ujian pra dan pasca) dan 0.88 (soal selidik). Data dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dan inferens. Kesan Modul *Love Biology* adalah baik dengan peratus persetujuan pakar (97.6%) dan kebolehpercayaan (0.89) yang tinggi. Dapatan kajian menunjukkan bahawa terdapat peningkatan pencapaian min ujian pasca pada kedua-dua kumpulan rawatan dan kawalan, dengan kumpulan rawatan memperoleh peningkatan pencapaian yang lebih tinggi secara signifikan ($t(84)=9.406$, $p<0.05$) berbanding kumpulan kawalan. Dapatan kajian juga menunjukkan terdapat peningkatan tahap KBAT pada kedua-dua kumpulan rawatan dan kawalan dengan kumpulan rawatan memperoleh peningkatan pencapaian yang lebih tinggi daripada kumpulan kawalan secara signifikan ($t(84)=6.843$, $p<0.05$). Analisis korelasi Pearson pula menunjukkan tiada hubungan yang signifikan antara minat dengan tahap KBAT pelajar ($r=0.066$, $p=0.673$). Kesimpulannya, penggunaan Modul *Love Biology* telah meningkatkan pencapaian dan KBAT pelajar. Implikasi kajian menunjukkan penggunaan modul ini dapat meningkatkan kualiti PdPc guru-guru Biologi dalam topik Ekosistem Dinamik.



DEVELOPMENT OF LOVE BIOLOGY MODULE AND ITS EFFECT TOWARDS STUDENTS' HIGHER ORDER THINKING SKILLS AND THE RELATIONSHIP WITH STUDENTS' INTEREST

ABSTRACT

The study aimed to build the Love Biology Module and to assess its effect on the achievement of high-level thinking skills (HOTS) and the relationships with students' interest. The development of module was based on the inquiry and cooperative learning in the topic of Dynamic Ecosystem. This study used two types of designs namely development design for developing modules using Sidek and Jamaludin Model and quasi-experimental designs to determine the effect of the module on HOTS. Selection of respondents was carried out by random sampling involving 86 form four science students who took biology subjects from two schools in Betong district, Sarawak. Respondents were 43 treatment group students and 43 control group students. The instruments were validated by the expert approval for pre and post-test (100%) and questionnaires (93.2%) with high reliability of Cronbach Alpha's value of 0.82 (pre and post-test) and 0.88 (questionnaire). The data were analyzed by using descriptive and inferential statistics. The validity of the Love Biology Module was good with high percentage of expert consent (97.6%) and high reliability (0.89). The findings showed that there was a significant improvement in the mean post-test scores in both treatment and control groups, with the treatment group achieving significantly higher achievement ($t(84) = 9.406, p < 0.05$) compared to the control group. The findings also showed that there was a significant improvement in the HOTS level in both treatment and control groups with treatment groups achieving higher achievement in the control group ($t(84) = 6.843, p < 0.05$). Pearson correlation analysis showed that there was no significant correlation between interest with the students' HOTS level ($r = 0.066, p = 0.673$). In conclusion, the use of Love Biology Module has improved students' achievement and HOTS level. The implication of the study shows that the use of this module can enhance the quality of teaching and learning process among the Biology teachers in the topic of Dynamic Ecosystems.

KANDUNGAN

Muka Surat

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
PENGESAHAN PENYERAHAN DISERTASI	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xiii
SENARAI RAJAH	xvi
SENARAI SINGKATAN	xvii
SENARAI LAMPIRAN	xviii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1	Pengenalan	1
1.2	Latar Belakang Kajian	3
1.3	Pernyataan Masalah	6
1.4	Kerangka Konseptual Kajian	9
1.5	Tujuan Kajian	12
1.6	Persoalan Kajian	12
1.7	Hipotesis	13

1.8	Definisi Operasional	14
1.8.1	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi	14
1.8.2	Pembinaan Modul	14
1.8.3	Pembelajaran Berasaskan Inkuiri	15
1.8.4	Pembelajaran Koperatif	15
1.8.5	Model Tiga Dimensi (3D)	15
1.8.6	Ujian Pra	17
1.8.7	Ujian Pasca	17
1.8.8	Kaedah Konvensional	17
1.9	Kesignifikan Kajian	18
1.9.1	Pelajar	18
1.9.2	Guru	18
1.9.3	Penggubal Kurikulum	19
1.9.4	Kementerian Pendidikan Malaysia	19
1.10	Batasan Kajian	20
1.11	Rumusan	21

BAB 2 KAJIAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	22
2.2	Penggunaan Modul Dalam Pembelajaran dan Pemudahcaraan	23
2.2.1	Model 3 Dimensi (3D)	25
2.2.2	Kerja Lapangan	26
2.2.3	Permainan	27
2.3	Pembelajaran Berasaskan Inkuiri (IBSE)	30
2.3.1	Kebaikan Pembelajaran Inkuiri	31

2.3.2	Kelemahan Pembelajaran Inkuiri	32
2.4	Teori Konstruktivisme	33
2.5	Kemahiran Berfikiran Aras Tinggi (KBAT)	35
2.6	Minat Terhadap Sains	37
2.7	Ekosistem Dinamik	38
2.8	Rumusan	39

BAB 3 METODOLOGI

3.1	Pengenalan	40
3.2	Reka Bentuk Kajian	41
3.3	Kumpulan Sasaran	43
3.4	Instrumen Kajian	44
3.4.1	Instrumen : Modul <i>Love Biology</i>	45
3.4.1.1	Modul Fasilitator (Guru)	46
3.4.1.2	Modul (Pelajar)	47
3.4.2	Instrumen : Ujian Pencapaian	47
3.4.2.1	Menentukan Tujuan Ujian Pencapaian	50
3.4.2.2	Menentukan Isi Kandungan Ujian Pencapaian	51
3.4.2.3	Membentuk Jadual Penentuan Ujian (JPU) bagi Ujian Pencapaian	51
3.4.3	Instrumen : Borang Soal Selidik	52
3.5	Kajian Rintis	54
3.5.1	Kesahan	55
3.5.1.1	Kesahan Dalaman	58
3.5.2	Kebolehpercayaan	61

3.6	Prosedur Pengumpulan Data	62
3.7	Prosedur Kajian	63
3.8	Prosedur Analisis Data	64
3.8.1	Statistik Deskriptif (Analisis frekuensi dan peratus)	65
3.8.2	Statistik Inferensi	67
3.8.3	Ujian-t	67
3.8.4	Ujian Korelasi	68
3.9	Rumusan	69

BAB 4 PEMBINAAN MODUL

4.1	Pengenalan	70
4.2	Reka Bentuk Modul	70
4.3	Pembinaan Draf Modul	73
4.4	Menilai dan Menguji Modul	87
4.5	Pelaksanaan Modul	88
4.6	Rumusan	90

BAB 5 ANALISIS DATA

5.1	Pengenalan	91
5.2	Demografi Responden Kajian	92
5.3	Ciri-ciri Pembinaan dan Kebolegunaan Modul	94
5.3.1	Kesahan Instrumen : Modul	94
5.3.2	Kesahan Instrumen : Ujian Pencapaian	99
5.3.3	Kesahan Instrumen : Soal Selidik	101
5.3.4	Kebolehpercayaan Instrumen	107

5.4	Apakah tahap kemahiran berfikir aras tinggi dalam kalangan pelajar tingkatan empat?	107
5.5	Pencapaian Dalam Ujian Pra dan Pasca (Pengujian Hipotesis)	109
5.5.1	Adakah terdapat perbezaan dalam pencapaian ujian pra bagi kumpulan rawatan dan kawalan?	110
5.5.2	Adakah terdapat perbezaan dalam pencapaian ujian pasca bagi kumpulan rawatan dan kawalan?	111
5.5.3	Adakah terdapat perbezaan dalam ujian pencapaian pra dan pasca bagi kumpulan rawatan dan kawalan?	112
5.5.4	Adakah terdapat perbezaan dalam kemahiran berfikir aras tinggi ujian pra dan pasca bagi kumpulan rawatan dan kawalan?	113
5.6	Persepsi pelajar terhadap penggunaan Modul <i>Love Biology</i> ?	114
5.6.1	Apakah persepsi pelajar terhadap penggunaan Modul <i>Love Biology</i> ?	114
5.6.2	Adakah terdapat hubungan antara minat dengan kemahiran berfikir aras tinggi terhadap kumpulan rawatan?	120
5.7	Rumusan	121

BAB 6 PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN

6.1	Pengenalan	122
6.2	Ringkasan Kajian	123
6.3	Perbincangan Dapatan Kajian	124
6.3.1	Kebolegunaan dan Kelebihan Penggunaan Modul	125
6.3.2	Tahap kemahiran berfikir aras tinggi dalam kalangan pelajar tingkatan empat	127
6.4.	Analisis Ujian Pencapaian	127
6.5	Persepsi pelajar terhadap penggunaan Modul <i>Love Biology</i> ?	131
6.5.1.	Hubungan antara minat dengan kemahiran berfikir aras tinggi terhadap kumpulan rawatan?	133

6.6	Kesimpulan	133
6.7	Implikasi Kajian	134
6.8	Cadangan Kajian Lanjutan	136
6.9	Rumusan	137
RUJUKAN		139
LAMPIRAN		150



SENARAI JADUAL

No. Jadual	Muka surat
3.1 Reka Bentuk Kajian Kuasi Eksperimental	43
3.2 Skor Markah dan Tahap Pencapaian Pelajar	49
3.3 Interpretasi Tahap KBAT Pelajar	50
3.4 Soalan mengikut Aras Taksonomi Bloom	51
3.5 Jadual Penentuan Ujian Soal Selidik	53
3.6 Skor dan Pemeringkatan Skala Likert	54
3.7 Penilaian Kesahan oleh Panel Pakar terhadap Modul	57
3.8 Penilaian Pelajar terhadap Modul	57
3.9 Pencapaian Responden PT3, 2016	60
3.10 Pekali Kebolehpercayaan Cronbach Alpha	62
3.11 Jadual Pengujian Statistik bagi menjawab Persoalan Kajian	64
3.12 Analisis skor bagi min	66
3.13 Tafsiran Pekali Korelasi Pearson McBurney	69
4.1 Analisis soalan objektif SPM Biologi Kertas 1	75
4.2 Analisis soalan SPM Biologi Kertas 2	76
4.3 Analisis soalan SPM Biologi Kertas 3	77
4.4 Perincian pembelajaran pelajar dalam modul	83
4.5 Aktiviti-aktiviti yang dirancang dalam modul	85
5.1 Analisis Keseluruhan Responden	92
5.2 Ujian Keseragaman antara Kumpulan Rawatan dan Kawalan bagi Pencapaian PT3	93



5.3	Jadual Independent Samples Test bagi Gred Pencapaian PT3	94
5.4	Nilai min bagi Elemen Kandungan Modul	95
5.5	Nilai min bagi Elemen Kekuatan Modul	96
5.6	Nilai min bagi Elemen Objektif Pembelajaran	97
5.7	Nilai min bagi Elemen Aktiviti Pembelajaran	98
5.8	Nilai min bagi Elemen Interaksi Modul	98
5.9	Peratus persetujuan bagi Elemen Kandungan Modul	102
5.10	Peratus persetujuan bagi Elemen Interaksi Modul	103
5.11	Peratus persetujuan bagi Elemen Kekuatan Modul	104
5.12	Peratus persetujuan bagi Elemen Aktiviti Pembelajaran	105
5.13	Peratus persetujuan bagi Elemen Minat	106
5.14	Purata Peratus Persetujuan Secara Keseluruhan	107
5.15	Interpretasi KBAT dalam Kalangan Pelajar	108
5.16	Tahap KBAT Dalam Kalangan Pelajar	109
5.17	Ujian-t Perbezaan Ujian Pencapaian Pra antara Kumpulan Rawatan dan Kawalan	110
5.18	Ujian-t Perbezaan Ujian Pencapaian Pasca antara Kumpulan Rawatan dan Kawalan	111
5.19	Ujian-t Perbezaan Ujian Pencapaian Pra dan Pasca antara Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	112
5.20	Ujian-t Perbezaan Dalam KBAT Ujian Pencapaian Pra dan Pasca antara Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	113
5.21	Persepsi Pelajar bagi Elemen Kandungan Modul	115
5.22	Persepsi Pelajar bagi Elemen Interaksi Modul	116
5.23	Persepsi Pelajar bagi Elemen Kekuatan Modul	117
5.24	Persepsi Pelajar bagi Elemen Aktiviti Pembelajaran	118



5.25	Persepsi Pelajar bagi Elemen Minat	119
5.26	Persepsi Pelajar Secara Keseluruhan	120
5.27	Ujian Korelasi Pearson Hubungan antara Minat dengan KBAT	121



SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka surat
1.1 Kerangka Konsep Kajian	10
3.1 Carta Prosedur Kajian	63
4.1 Carta Alir Pembinaan Modul Love Biology Berdasarkan Adaptasi Model Pembinaan Model Sidek dan Jamaludin (2005)	72
4.2 Laporan Kupasan Mutu Jawapan Soalan 8a, Kertas 2 Biologi, SPM, 2014	78
4.3 Laporan Kupasan Mutu Jawapan Soalan 8a, Kertas 2 Biologi, SPM, 2007	80
4.4 Laporan Kupasan Mutu Jawapan Soalan 9a, Kertas 2 Biologi, SPM, 2007	81
5.1 Jadual Spesifikasi Ujian (JSU)	100



SENARAI SINGKATAN

3D	Model Tiga Dimensi
BBM	Bahan Bantu Mengajar
BPG	Bahagian Pendidikan Guru
HSP	Huraian Sukatan Pelajaran
IBSE	<i>Inquiry Base Science Education</i>
KBAT	Kemahiran Berfikiran Aras Tinggi
KBSM	Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah
KBSR	Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
KSSR	Kurikulum Standard Sekolah Rendah
LPM	Lembaga Peperiksaan Malaysia
PdPc	Pembelajaran dan Pemudahcaraan
PPPM	Panduan Perkembangan Pembelajaran Murid
PT3	Pentaksiran Tingkatan 3
RPH	Rancangan Pengajaran Harian
SAPS	Sistem Analisis Peperiksaan Sekolah
SPM	Sijil Peperiksaan Malaysia
SPSS	<i>Statistical Package For Social Science</i>





SENARAI LAMPIRAN

- A Modul Guru
- B Modul Pelajar
- C Ujian Pra
- D Ujian Pasca
- E Borang Soal Selidik
- F Pengesahan Modul
- G Pengesahan Ujian Pra-Pasca dan Soal selidik
- H Keputusan Analisis Kajian





BAB 1

PENDAHULUAN



1.1 Pengenalan

Bab ini akan membincangkan secara keseluruhan kajian seperti pernyataan masalah, kerangka konseptual kajian, tujuan kajian, persoalan kajian, hipotesis kajian, definisi operational, signifikan kajian serta batasannya. Fokus utama perbincangan ialah pembinaan Modul *Love Biology* dalam tajuk ‘Ekosistem Dinamik’ serta minat pelajar terhadap penggunaan Modul *Love Biology* ini sebagai Bahan Bantu Mengajar (BBM) yang mengandungi aktiviti pembinaan model tiga dimensi (3D), kajian lapangan, permainan puzzle dan kuiz, lakonan simulasi dan penggunaan teknologi maklumat oleh guru dalam proses pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) berdasarkan pembelajaran inkuiri dan koperatif.





Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah (KBSR) yang telah bertukar kepada Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) dan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) yang kemudian digantikan kepada Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) mulai tahun 2017 yang telah digubal untuk memenuhi keperluan para pelajar supaya mereka berkemampuan untuk menghadapi cabaran hidup dan dapat menandingi individu dari negara-negara lain. Hal ini dapat dicapai dengan membolehkan pelajar mendapat pengalaman dan kefahaman yang tinggi, menggunakan pendidikan sains berasaskan inkuiri (IBSE) melalui aktiviti seperti pembelajaran berasaskan projek, masalah, eksperimen dan *Science, Technology, Engineering and Mathematic* (STEM) dalam penyelesaian masalah dan membuat keputusan. Tambahan pula seruan Kementerian Pendidikan Malaysia yang meminta para pendidik mengaplikasikan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) dalam proses PdPc secara lebih mendalam.



Selain mata pelajaran Fizik, Kimia, Matematik dan Sains, Biologi juga merupakan satu mata pelajaran yang menjadi teras kepada teknologi. Mata pelajaran ini diajar untuk menyediakan pelajar supaya lebih cenderung, berminat dan berupaya dalam bidang sains untuk menceburi diri dalam kerjaya bidang sains dan teknologi yang khusus dan professional. Kumpulan pelajar ini bakal membangunkan negara dengan menjadi sumber tenaga manusia yang cekap dalam bidang sains dan teknologi. Matlamat ini hanya berjaya jika pencapaian dan kefahaman pelajar dalam pembelajaran Biologi tercapai.

Pelbagai kajian yang telah dijalankan menunjukkan terdapat perkaitan antara pencapaian akademik pelajar dengan penguasaan konsep-konsep Biologi. Penguasaan





konsep adalah salah satu faktor yang membantu pelajar untuk menyelesaikan sesuatu masalah. Kegagalan pelajar untuk menguasai sesuatu konsep menyebabkan pelajar gagal dalam ujian (Tan, 2004).

Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) (2013) juga menyatakan bahawa memperkenalkan konsep baru tanpa mengabaikan konsep lama adalah suatu kekangan dalam pengajaran Biologi di sekolah sejak dahulu lagi. Kebanyakan konsep Biologi yang dipelajari di sekolah adalah berbentuk abstrak. Contohnya, mikroorganisma, pembiakan dan sebagainya. Selain itu, kebanyakan konsep yang terdapat dalam Biologi tidak mempunyai contoh untuk dilihat dan jika ada pun, kadang-kadang ia bersifat khas yang terdapat dalam sesuatu konsep yang tidak dapat dilihat dengan mata kasar.



1.2 Latar Belakang Kajian

Walaupun, sejak kebelakangan ini kita kerap kali mendengar tentang pembelajaran abad ke-21, *blended learning*, *peta i-think* dan sebagainya namun, kebanyakan sekolah di Malaysia sama ada peringkat rendah atau menengah, masih menggunakan kaedah tradisional yang sama iaitu syarahan ataupun *chalk and talk*. Meskipun, KPM telah memperkenalkan pelaksanaan kaedah yang lebih menarik seperti pembelajaran interaktif multimedia dengan pembekalan '*e-book*' yang dilengkapi dengan buku teks di dalamnya, pembelajaran sebegini masih berpusatkan guru sebagai satu-satunya individu yang aktif sewaktu PdPc.





Oleh sedemikian, para pendidik sedang mengusahakan untuk menghubungkan pembelajaran dengan kehidupan sebenar seperti menjadikan pembelajaran satu pengalaman yang berguna (pembelajaran pengalaman atau *experiential learning*), melibatkan pelajar meneroka dunia pengetahuan (pembelajaran penerokaan atau *exploratory learning*), menaikkan semangat ingin tahu para pelajar (pembelajaran berasaskan inkuiri atau *inquiry based learning*), menilai semula pembelajaran (pembelajaran refleksi atau *reflective learning*), mendidik pelajar menguasai sesuatu pengetahuan atau kemahiran (pembelajaran masteri atau *mastery learning*) dan menjadikan pengetahuan sesuatu penemuan yang berguna (pembelajaran penemuan atau *discovery learning*). Pendekatan-pendekatan yang disenarai ini merupakan pendekatan berpusatkan pelajar. Jikalau, pelajar dijadikan pusat pembelajaran, maka pembelajaran akan menjadi lebih aktif dengan penglibatan pelajar semasa proses PdPc



Antara kaedah pengajaran yang boleh dipraktikkan dalam pembelajaran berasaskan inkuiri adalah kaedah kajian lapangan, permainan, pembinaan model tiga dimensi (3D), projek, eksperimen, simulasi, pembelajaran berasaskan masalah (*problem based learning*), pembelajaran berasaskan kes (*case based learning*), *predict-observe-explain* (POE) dan banyak lagi. Menurut Mayer (2004), antara model-model yang terdapat dalam pembelajaran berasaskan inkuiri termasuklah penemuan terbimbing (*guided discovery*), pembelajaran berasaskan masalah, pembelajaran berasaskan simulasi (*simulation based learning*), pembelajaran berasaskan kes, pembelajaran iringan (*incidental learning*), pembelajaran penemuan kolaboratif (*collaborative discovery learning*), pembelajaran penemuan dengan dunia mikro





(*micro world discovery learning*), pembelajaran penerokaan dan pembelajaran koperatif.

Topik yang dipilih untuk dibangunkan dalam kajian pembinaan modul ini ialah topik Ekosistem Dinamik, dalam tema Menyiasat Perhubungan Hidupan Dengan Persekitaran, Biologi Tingkatan Empat KBSM. Modul ini menggabungkan pembelajaran inkuiri dan pembelajaran koperatif seperti yang telah dinyatakan oleh Mayer (2004). Penggunaan kaedah pembelajaran yang pelbagai di dalam sebuah modul adalah untuk penyesuaian aktiviti pembelajaran dengan tajuk yang dipelajari dan juga untuk mempelbagaikan kaedah PdPc. Dapatan kajian Zuriawahida (2016) menggambarkan kaedah PdPc yang berbeza, menarik serta berkesan daripada kaedah tradisional mampu meningkatkan pemahaman pelajar.



Tanpa penggunaan kaedah pengajaran yang efektif dan penggunaan BBM yang sesuai, tajuk-tajuk yang terdapat dalam topik ini seperti Pengkolonian dan Sesaran tidak akan dapat diterangkan kepada pelajar dengan tepat. Penerangan yang kurang jelas boleh menyebabkan pelajar miskonsepsi terhadap proses pengkolonian dan sesaran. Tambahan lagi, jika guru menggunakan carta pegun, gambar rajah pegun seperti dalam buku teks dan buku rujukan yang tidak menarik perhatian pelajar langsung.

Jika guru masih meneruskan sesi PdPc tradisional tanpa mengenal pasti minat pelajar terhadap tajuk ini maka pelajar akan menghadapi kesukaran untuk memahami perkara yang diajar oleh guru nanti. Ingin ditegaskan di sini bahawa, penggunaan Model Tiga Dimensi (3D) yang menarik dapat membantu pelajar memahami proses pengkolonian dan sesaran dengan jelas kerana pelajar dapat melihat perubahan yang





berlaku terhadap kawasan hutan dari satu fasa ke fasa seterusnya dalam bentuk 3D yang bukannya pegun.

Di samping itu, tajuk ini juga dapat memberikan kesedaran kepada pelajar akan kepentingan keseimbangan alam sekitar terhadap semua hidupan di dunia ini. Menurut Hamilton-Ekeke (2007) pula, topik Ekosistem Dinamik yang lebih menjurus kepada pembelajaran Ekologi merupakan bahagian yang amat penting dalam pengajaran merentas kurikulum bagi topik seperti ‘Pendidikan untuk Pembangunan Lestari’. Justeru, pembelajaran Ekologi dengan pendekatan inkuiri bermodul mampu memberi lebih banyak peluang kepada pelajar mengalami secara langsung dunia sebenar. Secara tidak langsung nilai cintakan alam sekitar dapat diterapkan dalam diri pelajar. Hal ini diperkukuhkan lagi dengan pandangan Ostman dan Parker (1987) bahawa ‘tahap pengetahuan tentang sesuatu subjek adalah bergantung kepada jenis sumber dan kebolehdapatan maklumat berkaitan subjek tersebut’. Maka mereka akan bertanggungjawab sepenuhnya untuk mengurus alam ini dan menjamin kemandirian spesies.

1.3 Pernyataan Masalah

Menteri Pendidikan, Sains dan Penyelidikan Teknologi Sarawak, Datuk Seri Michael Manyin Jawong, berkata “Hanya 23 peratus pelajar sekolah menengah di seluruh negeri layak memasuki kelas aliran Sains Tingkatan Empat, manakala cuma 10 peratus yang layak aliran Sains Tingkatan Enam, setiap tahun ketika ini” di Serian, Sarawak dalam Berita Harian pada November 2017. Pada Mac 2016 dalam Berita Bernama, Ketua





Setiausaha Kementerian Sains, Teknologi dan Inovasi, Datuk Seri Noorul Ainur Mohd Nur berkata, pada tahun 1967, kerajaan menyasarkan kadar peratusan pelajar aliran Sains berbanding Sastera dengan nisbah 60:40. Namun keadaan semakin membimbangkan ketika ini apabila hasil kajian Akademi Sains Malaysia mendapati kita hanya mencapai 20 peratus pelajar aliran Sains dan 80 peratus aliran Sastera. Angka ini bukan hanya sedikit, malah jauh lebih rendah dari sasaran KPM sehingga nisbah 20:80 pelajar sekolah memasuki kelas aliran Sains di Malaysia.

Apabila dikaji punca-punca kesukaran mencapai sasaran KPM, mata pelajaran Biologi dianggap sebagai satu mata pelajaran yang sangat membosankan oleh pelajar (Mohammad Aziz Shah et al. 2016). Hal ini disebabkan penggunaan kaedah hafalan yang banyak oleh para pelajar kerana pelbagai istilah dan terminologi yang perlu diingati. Pelajar yang tidak memahami sesuatu konsep yang diajar oleh guru akan memberikan jawapan yang sama walaupun jawapan yang diberikan sebelumnya adalah salah kerana miskonsepsi ini menyebabkan pelajar membuat kesalahan dalam peperiksaan (Chumidach, Corebima, Sutiman & Siti Zubaidah, 2013).

Selain itu, laporan dari Kupasan Mutu Jawapan Biologi yang diterbitkan oleh Lembaga Peperiksaan Malaysia (LPM) (2014) menunjukkan kewujudan masalah dalam kalangan pelajar biologi untuk menjawab soalan peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) dengan tepat. Menurut laporan tersebut, pelajar tidak dapat menguasai dan memahami kehendak soalan topik kajian. Keadaan ini juga mendapati pelajar kurang berkemahiran dalam aspek membuat penilaian dan mengembangkan fakta bagi subjek biologi terutamanya.





Berdasarkan kajian-kajian pendidikan yang terdahulu, didapati bahawa antara sebab pelajar tidak berminat mengikuti pelajaran aliran Sains adalah disebabkan oleh corak dan pola pengajaran guru yang membosankan mereka (Mohammad Aziz Shah et al., 2016). Hal ini kerana, kebanyakan guru masih menggunakan strategi pengajaran konvensional secara “*chalk and talk*” iaitu secara kuliah tanpa sebarang BBM kecuali kapur atau pen marker dan papan hitam atau papan putih. Ini dibuktikan dalam kajian Lindahl (2003) yang mendapati kekecewaan pelajar terhadap pengalaman pertama di sekolah menengah Sains yang mana mereka memenuhi banyak masa dengan duduk, mendengar dan menyalin nota dari papan hitam. Kekecewaan ini hadir kerana penggunaan pedagogi transmisif (pemindahan isi pembelajaran daripada sumber rujukan guru dan teks kepada penerimaan pasif) yang kerap dan akhirnya menghasilkan pelajar dengan tanggapan bahawa Sains adalah bidang pengetahuan yang perlu dihafal.



Selain itu, pelajar bertanggapan bahawa subjek aliran Sains merupakan subjek yang susah, isi pembelajaran juga tidak memberi peluang untuk perbincangan yang mendalam dan pelajar tidak boleh terlibat dengan sepenuhnya terhadap idea yang diperkenalkan melalui aktiviti perbincangan itu (Osborne & Collins, 2000). Pengalaman dan tanggapan yang negatif seperti ini mengurangkan minat dan motivasi pelajar untuk belajar matapelajaran Sains lebih-lebih lagi Biologi. Kaedah PdPc zaman kini seharusnya seiring dengan perubahan dan kebangkitan era teknologi maklumat yang melibatkan penggunaan teknologi yang canggih dan terkini seperti komputer, perisian dan aplikasinya yang selaras dengan pembelajaran abad ke-21.

Oleh itu, kajian ini dijalankan agar para guru mempraktikkan pembelajaran bermodul di dalam kelas. Untuk mengatasi masalah persediaan perlaksanaan





pembelajaran di dalam kelas, Modul *Love Biology* ini telah dihasilkan untuk kegunaan guru dan pelajar. Tujuh kaedah pengajaran yang berbeza telah dimuatkan di dalam modul ini yang direka khusus untuk guru dan pelajar iaitu kajian lapangan, lakonan, *gallery walk*, permainan puzzle dan kuiz, pembinaan model 3D dan eksperimen. Tujuan menggunakan dua kaedah pembelajaran iaitu pembelajaran inkuiri dan koperatif dalam modul ini kerana pendekatan inkuiri tidak sesuai digunakan dalam semua situasi PdPc mengikut Huraian Sukatan Pelajaran (HSP) Biologi Tingkatan 4 (2012). Beberapa konsep dan prinsip lebih sesuai didedahkan secara langsung oleh guru atau interaksi dalam kumpulan sesama pelajar melalui pembelajaran koperatif (Slavin, 2011; Johnson & Johson, 1985). Selain itu, menurut HSP (2012), kaedah PdPc yang pelbagai dapat meningkatkan minat murid terhadap sains. Justeru, perubahan pencapaian yang positif diharapkan melalui penggunaan modul ini supaya kajian ini boleh dijadikan sebagai

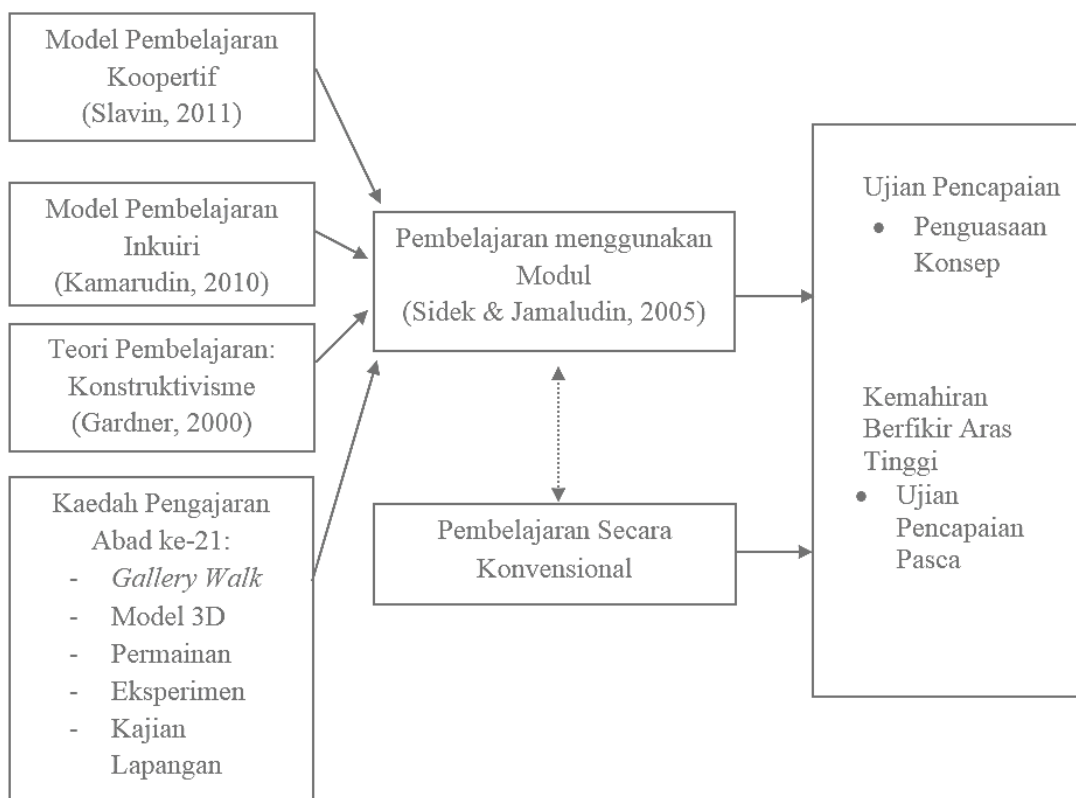


penyumbang idea kepada sistem pendidikan di Malaysia.

1.4 Kerangka Konseptual Kajian

Kerangka konsep kajian memberikan huraian ringkas dan padat tentang pembolehubah-pembolehubah yang berinteraksi bagi menggambarkan fokus kajian dan halatuju sesuatu kajian seperti dalam Rajah 1.1. Kerangka konsep yang lengkap juga dapat menghimpunkan soalan kajian secara relatif, meneliti kajian lepas serta cara pengumpulan data yang sistematik.





Rajah 1.1. Kerangka konsep kajian

Tujuan utama kajian ini dijalankan adalah untuk membina modul yang

dinamakan sebagai Modul *Love Biology* bagi mata pelajaran Biologi tingkatan empat, bertajuk Ekosistem Dinamik. Pembangunan modul ini mengikut sorotan kajian yang dibincangkan dalam bab dua. Pembinaan modul ini menggunakan Modul Sidek dan Jamaludin (2005). Pembelajaran menggunakan modul dan secara konvensional merupakan pembolehubah tidak bersandar manakala ujian pencapaian adalah pembolehubah bersandar. Modul ini dibina berasaskan pembelajaran inkuiri yang amat menekankan pembelajaran pelajar berdasarkan apa yang dilakukan dengan membina pengalaman dan pengetahuan sendiri. Rancangan Pengajaran Harian (RPH) dibina mengikut fasa-fasa yang digunakan dalam Teori Konstruktivisme. Terdapat empat fasa yang terlibat dalam teori ini iaitu fasa set induksi, fasa menstruktur semula, fasa aplikasi idea dan fasa refleksi atau penilaian.



Teori konstruktivisme ialah satu teori pembelajaran yang dibangunkan berdasarkan penyelidikan tentang bagaimana manusia belajar. Menurut Peter, Abiodun dan Jonathan (2010) serta Gardner (2000), guru hanya perlu mengatur strategi supaya pelajar menunjukkan perlakuan yang dikehendaki dengan memberi latihan tubi dan ganjaran yang sepatutnya. Penekanan lebih kepada apa yang pelajar lakukan dan bukan kepada apa yang mereka fahami. Selain itu, kajian lapangan, lakonan, permainan dan pembinaan model 3D juga dapat meningkatkan kefahaman pelajar. Pengalaman pelajar dalam membina sendiri modal 3D serta membentangkan hasil kerja kumpulan dapat membuktikan kewujudan teori konstruktivisme. Konstruktivisme ini dapat melahirkan pelajar yang mampu menggabungkan informasi baru dengan pengetahuan sedia ada dan dapat mengkonstruk pembelajaran mereka sendiri (HSP, 2012). Maklumat yang disampaikan dalam modul ini berbentuk visual dan imej yang berwarna. Menurut Peter et al. (2010), maklumat yang melibatkan visual, imej berwarna atau pengetahuan sedia ada akan diproses pada tahap mendalam oleh pelajar.

Bagi menilai sejauhmana penggunaan modul ini dapat meningkatkan tahap penguasaan konsep dan tahap KBAT, ujian pencapaian akan dijalankan sebelum dan selepas modul ini digunakan oleh pelajar. Selain itu, hubungan antara penguasaan konsep dan KBAT juga dapat dilihat daripada kajian ini. Data yang diperoleh telah dianalisis dan dibincangkan dengan lebih lanjut dalam Bab 5 dan Bab 6.





1.5 Tujuan Kajian

Kajian ini dijalankan dengan tujuan berikut iaitu:

- 1.5.1 Membina Modul *Love Biology* bagi mata pelajaran Biologi tingkatan empat bertajuk Ekosistem Dinamik menggunakan kaedah inkuiri dan koperatif.
- 1.5.2 Menilai kesan penggunaan Modul *Love Biology* terhadap pencapaian kemahiran berfikir aras tinggi dalam kalangan pelajar tingkatan empat.
- 1.5.3 Mengukur persepsi pelajar tingkatan empat terhadap penggunaan Modul *Love Biology* dalam proses pembelajaran dan pemudahcaraan topik Ekosistem Dinamik.



1.6 Persoalan Kajian

Terdapat beberapa persoalan kajian yang telah dijalankan dalam kajian ini.

- 1.6.1 Adakah Modul *Love Biology* mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang baik?
- 1.6.2 Apakah kesan penggunaan Modul *Love Biology* dalam kalangan pelajar tingkatan empat?
 - i. Apakah tahap kemahiran berfikir aras tinggi dalam kalangan pelajar tingkatan empat?





- ii. Adakah terdapat perbezaan dalam pencapaian ujian pra bagi kumpulan rawatan dan kawalan?
 - iii. Adakah terdapat perbezaan dalam pencapaian ujian pasca bagi kumpulan rawatan dan kawalan?
 - iv. Adakah terdapat perbezaan dalam pencapaian ujian pra dan pasca bagi kumpulan rawatan dan kawalan?
 - v. Adakah terdapat perbezaan dalam ujian kemahiran berfikir aras tinggi pra dan pasca bagi kumpulan rawatan dan kawalan?
- 1.6.3** Apakah persepsi pelajar terhadap penggunaan Modul *Love Biology*?
- vi. Adakah terdapat hubungan antara minat dengan kemahiran berfikir aras tinggi terhadap kumpulan rawatan?



1.7 Hipotesis

Hipotesis kajian yang akan dibuktikan dalam kajian yang dijalankan ini ialah :

- H₀₁** : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam pencapaian ujian pra bagi kumpulan rawatan dan kawalan.
- H₀₂** : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam pencapaian ujian pasca bagi kumpulan rawatan dan kawalan.
- H₀₃** : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam pencapaian ujian pra dan pasca bagi kumpulan rawatan dan kawalan.
- H₀₄** : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam ujian kemahiran berfikir aras tinggi pra dan pasca bagi kumpulan rawatan dan kawalan.





H₀₅ : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara minat dengan kemahiran berfikir aras tinggi terhadap kumpulan rawatan.

1.8 Definisi Operasional

Bahagian ini menerangkan beberapa definisi penting berkaitan dengan kajian ini.

1.8.1 Kemahiran Berfikir Aras Tinggi

Keupayaan untuk mengaplikasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai dalam membuat penaaakulan dan refleksi bagi menyelesaikan masalah, membuat keputusan, berinovasi dan berupaya mencipta sesuatu (KPM, 2013).

1.8.2 Pembinaan Modul

Menurut Samsuri (2005), pembinaan merupakan ‘langkah-langkah yang sistematik menggunakan teori dan reka bentuk PdPc. Dalam kajian ini, pembinaan yang menjadi fokus utama ialah pembinaan Modul *Love Biology*. Pembinaan ini adalah mengikut langkah-langkah yang telah diatur oleh Sidek dan Jamaludin (2005). Oleh itu, pembinaan mengikut kajian ini adalah langkah-langkah yang sistematik mengikut aturan Sidek dan Jamaludin (2005) dalam mereka bentuk sebuah modul PdPc berasaskan pembelajaran inkuiri dan koperatif. Langkah-langkah pembinaan modul telah dijelaskan dengan lebih lanjut di dalam bab empat.





1.8.3 Pembelajaran Berasaskan Inkuiri

Nur Jihan (2013) mengatakan pembelajaran inkuiri merupakan pembelajaran seseorang pelajar membina pengetahuan sendiri melalui eksperimen dan membuat analisis serta kesimpulan daripada keputusan eksperimen tersebut.

1.8.4 Pembelajaran Koperatif

Pembelajaran Koperatif bermaksud bahawa murid-murid akan belajar bersama-sama dalam satu kumpulan kecil untuk mencapai matlamat dan kejayaan bagi pasukan mereka (Fauziah, Rafisah, Khaliza & Nurhafizah, 2017). Menurut Nur Syaza Farha, Shamsudin dan Azhar (2017), kaedah pembelajaran koperatif adalah satu kaedah pembelajaran berkumpulan yang melibatkan interaksi sosial dan sikap bantu-membantu antara ahli kumpulan untuk mencapai satu matlamat yang sama dalam PdPc. Kaedah Pembelajaran Koperatif juga adalah suatu kaedah yang dapat menggalakkan keterlibatan murid dalam proses pembelajaran secara kumpulan dan berinteraksi terhadap kandungan mata pelajaran (Noriati, Boon dan Sharifah Fakhriah, 2012).

1.8.5 Model Tiga Dimensi (3D)

Model adalah binaan rupa bentuk bahan atau benda asal yang mungkin diperbuat daripada bahan keras seperti tanah liat dan getah. Bahan 3D adalah bahan-bahan yang mempunyai bentuk serta menyerupai bahan yang sebenar. (Ismail, 2002).





Dalam kajian ini, Model Diorama Scott (2007) telah digunakan sebagai rujukan. Diorama adalah satu persembahan pameran model-model yang disusun rapi supaya dapat menggambarkan keadaan atau rupa bentuk satu situasi pemandangan asal. Model ini sesuai digunakan untuk tajuk Pengkolonian dan Sesaran kerana Model Diorama boleh dihasilkan seperti kawasan kolam atau lombong terbiar yang sebenar. Ini dapat mewujudkan situasi sebenar berlakunya proses sesaran dan pertumbuhan tumbuhan. Selain itu, Diorama mudah dihasilkan menggunakan bahan-bahan seperti tanah liat, plastisin, kepingan polisterin dan bahan-bahan buangan lain. Pelajar juga boleh digalakkan membuat projek untuk mengukuhkan pembelajaran tajuk kajian. Antara kelebihan menggunakan Model 3D ialah :

- a) Konsep yang betul dibina kerana pelajar boleh melihat benda yang sebenar.
- b) Pembelajaran akan berlaku dengan lebih sempurna kerana pelajar dapat belajar daripada penggunaan bahan-bahan yang sebenar.
- c) Pelajar dapat memahami tentang sifat, binaan serta pergerakan sesuatu benda itu dengan lebih baik.
- d) Memberi pengalaman tentang keadaan sebenar sesuatu bahan atau benda itu.
- e) Menggalakkan pelajar membuat kajian lanjut mengenai sesuatu kejadian atau hasilan.
- f) Memberi lebih banyak peluang kepada pelajar berinteraksi antara satu sama lain.
- g) Menimbulkan semangat ingin tahu yang akan membawa kepada konsep pembelajaran melalui penyelidikan.





1.8.6 Ujian Pra

Ujian yang dijalankan sebelum PdPc berpandukan modul *Love Biology* diberikan untuk mengenal pasti penguasaan konsep, pemahaman dan pengetahuan sedia ada pelajar dalam tajuk yang diuji dalam kalangan responden melalui peratusan markah yang diperolehi (Sidek & Jamaludin, 2005).

1.8.7 Ujian Pasca

Jenis ujian ini dijalankan selepas PdPc berpandukan modul *Love Biology* untuk menguji keberkesanan kaedah PdPc menggunakan modul ini terhadap penguasaan konsep dan KBAT melalui peratusan markah yang diperolehi oleh responden (Sidek & Jamaludin,



1.8.8 Kaedah Konvensional

Uhumuavbi dan Mamudu, (2009) serta Havice (1999) mengklasifikasikan bahawa pengajaran kaedah tradisional melibatkan penggunaan buku teks dan kaedah kuliah sahaja. Dalam kajian ini, pengajaran kaedah konvensional ialah pembelajaran secara biasa yang digunakan di sekolah yang merujuk kepada kaedah pengajaran sehala, berpusatkan guru serta kurang memberikan penekanan terhadap penglibatan pelajar. Pembelajaran lazim di sekolah hanya melibatkan pembinaan laporan dan folio biasa yang dijalani sepanjang tahun (Siti Fatimah & Ab. Halim, 2010).





1.9 Signifikan Kajian

Dapatan kajian ini penting dalam memberi sumbangan kepada guru, pelajar, penggubal kurikulum dan KPM untuk meningkatkan kualiti sistem pendidikan negara.

1.9.1 Pelajar

Penggunaan modul ini mampu menjadikan proses pembelajaran lebih seronok dengan penglibatan aktif pelajar yang aktif kerana semua tugas serta aktiviti yang telah dirancang adalah berpusatkan pelajar. Kajian ini bertujuan mengkaji sejauh mana keberkesanan Modul *Love Biology* yang menggunakan pendekatan konstruktivisme seperti kajian lapangan dan projek. Selain itu, pendekatan pembelajaran berasaskan inkuiri juga boleh meningkatkan KBAT dalam kalangan pelajar. Penggunaan visual dan imej berwarna dalam modul ini mampu meningkatkan penguasaan konsep pelajar dalam subjek Biologi yang selalu dianggap sukar dan abstrak.

1.9.2 Guru

Kajian ini diharap dapat memberikan kepentingan kepada guru-guru Sains, khususnya guru Biologi untuk menerapkan PdPc menggunakan modul pembelajaran berasaskan inkuiri, koperatif dan konstruktivisme dengan mempelbagaikan kaedah pengajaran kerana ia dapat menarik perhatian pelajar. Hasil dapatan kajian ini boleh dijadikan panduan kepada guru-guru untuk terus berusaha merancang kaedah serta teknik PdPc yang sesuai dengan melibatkan pelajar secara aktif dalam kelas. Suasana ini akan menjadikan proses PdPc sentiasa ceria dan memberangsangkan. Dengan idea yang





dicetuskan, diharap guru dapat mempelbagaikan kaedah pengajaran serta memberikan ruang untuk pelajar meneroka dan membina konsep berasaskan ilmu pengetahuan sedia ada dan yang baru diperolehi dalam satu-satu topik agar menghasilkan ingatan jangka masa panjang. Pembinaan modul ini adalah selaras dengan KPM (2013) yang bertujuan melahirkan pelajar yang sentiasa berfikiran aras tinggi untuk bersaing dalam era globalisasi.

1.9.3 Penggubal Kurikulum

Kajian ini juga diharap memberi kepentingan kepada penggubal kurikulum untuk meneroka pendekatan pengajaran baru bagi menjamin pencapaian pelajar yang lebih tinggi. Oleh demikian, KPM dapat memberikan galakan kepada guru-guru untuk sentiasa berusaha dan komited dalam membantu pelajar mencari ilmu. Guru-guru juga perlu sentiasa diberi galakan untuk meningkatkan ilmu pengetahuan dan kemahiran yang ada sepanjang menjalankan tugas selaku pendidik.

1.9.4 Kementerian Pendidikan Malaysia

Kajian ini juga diharap dapat menyumbang kepada khazanah ilmu yang akan digunakan sebagai sumber rujukan pada masa akan datang. Selain itu, ia dapat menambahbaik kajian seterusnya bagi meningkatkan kualiti penyelidikan dalam bidang pendidikan terutama dalam melahirkan pelajar yang mempunyai KBAT serta dapat merealisasikan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 (KPM, 2013).





1.10 Batasan Kajian

Ketepatan dapatan kajian ini bergantung kepada tindakbalas responden kajian dari segi aspek kesungguhan menjawab soal selidik, soalan ujian pra dan ujian pasca yang diedarkan. Selain itu, darjah kecerdasan atau IQ (*Intelligence quotient*), minat dan perasaan pelajar sewaktu kajian dijalankan boleh mempengaruhi dapatan kajian. Dalam kajian, wujud juga kesukaran untuk mengawal maklumat yang diberikan oleh responden. Misalnya, maklumat palsu yang mungkin diberikan oleh responden kajian semasa menjawab soalan kemungkinan besar tidak dapat dikenal pasti.

Kajian ini hanya ditumpukan terhadap mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat, bab 8 : Ekosistem Dinamik sahaja. Responden bagi kajian ini terdiri daripada pelajar tingkatan empat aliran sains yang sedang belajar di Sekolah Menengah Kebangsaan St Augustine dan Sekolah Menengah Kebangsaan Ulu Layar, Betong, Sarawak. Memandangkan sekolah-sekolah ini terletak di kawasan luar bandar, pelajarannya terdiri dari keluarga miskin dan sederhana yang kebanyakan ibu mereka adalah suri rumahtangga dan petani. Memandangkan sekolah dan responden yang dipilih adalah terhad maka segala kenyataan dan dapatan kajian yang diperoleh tidak boleh digeneralisasikan kepada semua pelajar biologi di seluruh Malaysia.

Kajian ini hanya mengkaji penggunaan Modul *Love Biology* berbanding pengajaran secara konvensional bagi tajuk Ekosistem Dinamik iaitu Bab 8 Tingkatan 4. Maka dapatan kajian ini tidak dapat digeneralisasikan untuk tajuk Biologi lain. Isi kandungan modul ini tidak dapat digunakan untuk tajuk Biologi lain. Namun,





pendekatan dan kaedah pengajaran yang digunakan dalam modul ini boleh diadaptasi dan diaplikasikan bagi tajuk Biologi yang bersesuaian.

1.11 Rumusan

Kajian ini adalah untuk membina Modul *Love Biology* bagi mata pelajaran Biologi tingkatan empat bertajuk Ekosistem Dinamik menggunakan kaedah inkuiri dan koperatif serta menilai kesan penggunaannya terhadap pencapaian kemahiran berfikir aras tinggi dalam kalangan pelajar. Kajian ini juga dijalankan bagi melihat persepsi pelajar serta hubungan antara minat dan KBAT pelajar tingkatan empat aliran sains yang mengikuti PdPc melalui kaedah pembelajaran bermodul dengan pembelajaran

