



**PEMBANGUNAN MANUAL PENGAJARAN BAGI
PEMBELAJARAN BERASASKAN PEMIKIRAN
DAN KEBERKESANAN PENGGUNAANNYA
TERHADAP MOTIVASI DAN STRATEGI
BERFIKIR MENGKONSEPSIKAN
DALAM TAJUK HABA**



BADARIAH BINTI HASHIM

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2019





**PEMBANGUNAN MANUAL PENGAJARAN BAGI PEMBELAJARAN
BERASASKAN PEMIKIRAN DAN KEBERKESANAN PENGGUNAANNYA
TERHADAP MOTIVASI DAN STRATEGI BERFIKIR
MENGKONSEPSIKAN DALAM TAJUK HABA**

BADARIAH BINTI HASHIM



**TESIS DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH DOKTOR FALSAFAH
(PENDIDIKAN FIZIK)**

**FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

2019





Sila tanda (-) :
Kertas Projek
Sarjana Penyelidikan
Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus
Doktor Falsafah

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada 2017

i. Perakuan pelajar :

Saya, Badariah binti Hashim, no. metrik P20111000804 daripada Fakulti Sains dan Matematik dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk Membangun dan Menguji Manual Pengajaran Menggunakan Kaedah Pembelajaran Berasaskan Pemikiran Mengkonsepsikan bagi Tajuk Haba adalah hasil kerja saya sendiri. Saya tidak memplagiat dan apa-apa penggunaan mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dilakukan secara urusan yang wajar dan bagi maksud yang dibenarkan dan apa-apa petikan, ekstrak, rujukan atau pengeluaran semula daripada atau kepada mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dinyatakan dengan sejelasnya dan secukupnya

Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penelia:

Saya, Professor Madya Dr. Nurulhuda binti Abd Rahman dengan ini mengesahkan bahawa

hasil kerja pelajar yang bertajuk Membangun dan Menguji Manual Pengajaran Menggunakan Kaedah Pembelajaran Berasaskan Pemikiran Mengkonsepsikan bagi Tajuk Haba dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/sepenuhnya syarat untuk memperoleh Ijazah Doktor Falsafah (Pendidikan Fizik).

Tarikh

Tandatangan Penelia





PENGHARGAAN

Segala puji bagi Allah, selawat dan salam Kepada Junjungan besar Nabi Muhammad S.A.W., keluarga dan para sahabat. Dalam satu tempoh masa yang agak panjang disertasi ini akhirnya berjaya disiapkan. Dalam usaha melaksanakan pengumpulan maklumat, memproses dan menganalisis data juga penulisan, saya telah mendapat sokongan sama ada secara langsung atau tidak langsung daripada penyelia utama kajian iaitu Profesor Madya Dr. Nurulhuda binti Abd Rahman dan penyelia bersama iaitu Dr. Razak Abd. Samad bin Yahya dari Fakulti Sains dan Matematik, Universiti Pendidikan Sultan Idris. Saya merakamkan penghargaan yang tidak terhingga terhadap kritikan idea yang membina, malah dapat meningkatkan pemikiran kritis saya sebagai seorang mahasiswa dalam mengutarakan hujah dan pandangan. Terima kasih juga diucapkan kepada semua pensyarah dan staf dalam Jabatan Fizik dan Institut Pengajian Siswazah serta semua yang terlibat sama ada secara langsung atau tidak langsung dalam pengajian saya, sepanjang menuntut ilmu di Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia.

Ucapan terima kasih juga diucapkan untuk rakan sejawat yang berada di Institut Pendidikan Kampus Ipoh yang sentiasa memberi dorongan, nasihat dan motivasi dalam meneruskan kelangsungan pengajian saya di peringkat doktor falsafah. Pengalaman dan pengetahuan mereka dikongsikan bersama, malah kata-kata semangat sentiasa diutarakan. Ucapan penghargaan khusus diberikan kepada Dr. Noor Aini binti Nasaruddin, Dr. Devadesan Robert Peterson, Dr. Ruslan bin Abdullah dan Dr. Kartini binti Abdul Mutalib. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada pentadbir, guru dan murid sekolah yang terlibat dalam kajian ini

Akhir sekali ucapan terima kasih kepada suami iaitu Isahak bin Haji Hashim, anak-anak iaitu Abdul Qayyum bin Isahak, A'oshfan bin Isahak dan Ahmad Firdaus bin Isahak kerana memahami tugas dan memberikan ruang serta masa untuk menyiapkan kajian dan melengkapkan penulisan tesis ini. Malah sikap ambil berat ditunjukkan supaya umi tidak leka dan mengabaikan pelajaran. Semoga semua usaha kalian yang terlibat dibalas kebaikan oleh Allah yang Maha Pemurah dan Maha Pengasih.



ABSTRAK

Kajian ini bertujuan membangunkan Manual Pengajaran Bagi Pembelajaran Berasaskan Pemikiran Mengkonsepsikan (MPBPBPM) bagi tajuk haba untuk murid sekolah menengah. Keberkesanan manual pengajaran dinilai berdasarkan tahap Strategi Berfikir Mengkonsepsikan (SBM) dalam konteks tajuk Haba dan motivasi murid selepas mereka melalui aktiviti pembelajaran. Kajian ini menggunakan reka bentuk Kajian Perekaan dan Pembangunan termasuk kuasi-eksperimen bagi menentukan keberkesanan manual tersebut. Sampel kajian adalah seramai 66 orang murid daripada dua buah kelas tingkatan empat dalam sebuah sekolah menengah di Daerah Hulu Kinta yang dipilih secara rawak berkelompok dan kemudian ditentukan secara rawak kumpulan kawalan ($N=33$) dan rawatannya ($N=33$). Dapatan kajian menunjukkan manual pengajaran mempunyai kesahan kandungan yang tinggi dengan nilai Pekali Kesahan Kandungan (CVI) adalah 0.84 berdasarkan penilaian lima orang pakar manakala kebolehpercayaan yang sangat baik dengan nilai Alfa Cronbach 0.87. Dua instrumen bagi menguji keberkesanan manual pengajaran ialah Ujian Haba Mengkonsepsikan yang dibangunkan sendiri oleh pengkaji dan Instrumen Motivasi Intrinsik yang diadaptasi daripada instrumen sedia ada. Dapatan ujian-t menunjukkan SBM dalam konteks tajuk Haba murid kumpulan rawatan adalah lebih tinggi secara signifikan berbanding murid kumpulan kawalan, $t(64)=13.56$, $p=.00$, $d=3.34$ yang menunjukkan aktiviti pembelajaran SBM yang dicadangkan dalam manual adalah berkesan kerana memberi kesan yang besar ke atas peningkatan SBM murid. Dari segi motivasi, terdapat perbezaan yang signifikan bagi subkonstruk usaha antara murid kumpulan rawatan ($\min=5.08$, $sp=1.01$) dengan murid kumpulan kawalan ($\min=4.42$, $sp=1.22$) dengan dapatan ujian-t, $t(64)=2.90$, $p=.01$, $d=0.71$ yang menunjukkan aktiviti pembelajaran yang dicadangkan dalam manual berjaya menggalakkan murid berusaha dengan lebih gigih semasa pembelajaran dengan kesan yang sederhana. Kesimpulannya, kajian ini bukan sahaja berjaya membangunkan sebuah manual pengajaran yang mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang memuaskan bahkan penggunaan manual tersebut berkesan dari segi meningkatkan SBM dan menggalakkan murid berusaha dengan lebih gigih semasa pembelajaran. Implikasinya, manual ini boleh digunakan sebagai bahan sumber pengajaran yang mampu memupuk kemahiran berfikir aras tinggi khususnya SBM. Manual tersebut boleh juga digunakan sebagai bahan bengkel latihan dan rujukan.

DEVELOPMENT OF A TEACHING MANUAL USING THINKING-BASED LEARNING AND ITS EFFECTIVENESS IN PROMOTING MOTIVATION AND CONCEPTUALISING THINKING STRATEGY IN THE TOPIC OF HEAT

ABSTRACT

This study aims to develop a Teaching Manual using Thinking-based Learning for the Conceptualising Thinking Strategy (MPBPBPM) in the topic of Heat for secondary school students. The effectiveness of the teaching manual is evaluated based on students' level of Conceptualising Thinking Strategy (CTS) and motivation after they have undergone the learning activities. The research design is the Design and Developmental Research including quasi-experiment to evaluate the effectiveness of the manual. The research samples are 66 form four students from a secondary school in Hulu Kinta District who were selected through cluster random sampling technique and subsequently randomly assigned into control (N=33) and experimental (N=33) groups. The result shows that the teaching manual has high content validity with Content Validity Index (CVI) value of 0.84 based on the evaluation of five experts and has very good reliability with a Cronbach Alpha value of 0.87. Two instruments used for testing the effectiveness of the manual are a self-developed Conceptualising Heat Test and an adapted version of Intrinsic Motivation Inventory. The result of the t-test shows that the CTS of students in the experimental group is significantly higher than that of the students in the control group, $t(64)=13.56$, $p=.00$, $d=3.34$, which shows that the suggested learning activities in the manual is effective as it has a large effect on promoting students' CTS. In terms of motivation, there is a significant difference for the sub-construct effort of students in the experimental group ($M=5.08$, $SD=1.01$) compared to that of the control group ($M=4.42$, $SD=1.22$) with the result of t-test, $t(64)=2.90$, $p=.01$, $d=0.71$ which shows that the learning activities as suggested in the manual successfully encourage students to put in more effort during learning with a moderate effect. In conclusion, this study has not only successfully developed a teaching manual that is satisfactorily valid and reliable but the use of the manual is also effective in enhancing CTS and encouraging students to put in more effort during learning. The implication is that, this manual can be used as a resource material for teaching that can enhance higher order thinking skills particularly CTS. In addition, the manual can be used as workshop training material and reference.

KANDUNGAN

Muka Surat

PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xiv
SENARAI RAJAH	xviii
SENARAI SINGKATAN	xix
SENARAI LAMPIRAN	xx
BAB 1 PENGENALAN	
1.1 Latar Belakang Kajian	1
1.2 Pernyataan Masalah	3
1.3 Objektif Kajian	7
1.4 Persoalan Kajian	8
1.5 Hipotesis Kajian	8
1.6 Kepentingan Kajian	9
1.6.1 Guru	9
1.6.2 Murid	12
1.6.3 Kementerian Pendidikan Malaysia	12

1.6.4	Penyelidik Lain	13
1.7	Skop Kajian	15
1.8	Kerangka Konseptual	17
1.9	Definisi Operasional	20
1.10	Kesimpulan	22

BAB 2 KAJIAN LITERATUR

2.1	Pendahuluan	24
2.2	Kerangka Teoretikal	25
2.2.1	Andaian Pembinaan Modul	28
2.2.2	Teori Modul Pembelajaran	30
2.2.2.1	Manual Pengajaran	33
2.2.3	Teori Pelajar Dewasa	36
2.2.4	Teori Pembelajaran Aktif	41
2.2.5	Teori Kognitif	42
2.2.6	Teori Behaviorisme	46
2.2.7	Teori Konstruktivisme	49
2.2.8	Motivasi Intrinsik	51
2.2.9	Pendekatan Pengajaran Pemikiran	61
2.2.9.1	Pendekatan Penyebatian	61
2.2.9.2	Pendekatan Secara Berasingan	66
2.2.9.3	Pendekatan Secara Tidak Langsung	66
2.2.9.4	Model Pengajaran: Model CRTA	69
2.2.9.5	Program i-THINK di Malaysia	73
2.2.10	Kaedah Pembelajaran Berasaskan Pemikiran	76

2.2.10.1	Lembaran Aktiviti	78
2.2.10.2	Pengurusan Grafik Strategi Berfikir Mengkonsepsikan	79
2.2.10.3	Tabiat Minda	80
2.2.10.4	Metakognisi	83
2.2.11	Model Pembinaan Modul Sidek	86
2.2.12	Format Model Pengajaran Konstruktivisme 4 Fasa	90
2.3	Kemahiran Berfikir	92
2.3.1	Model Kemahiran Berfikir	92
2.3.2	Strategi Berfikir Mengkonsepsikan	96
2.3.3	Analisis Pencapaian Malaysia Dalam TIMSS	97
2.3.4	Guru, Murid dan Kemahiran Berfikir	99
2.4	Impak Pengajaran Terhadap Penggunaan Manual Pengajaran	103
2.5	Kesimpulan	105

BAB 3 PEMBANGUNAN MANUAL PENGAJARAN

3.1	Pendahuluan	106
3.2	Model Pembinaan Manual Pengajaran	107
3.2.1	Menyediakan Draf Manual Pengajaran	108
3.2.1.1	Pembinaan Matlamat	108
3.2.1.2	Mengenal Pasti Teori, Rasional, Falsafah, Konsep, Sasaran dan Tempoh Masa Pengajaran	109
3.2.1.3	Kajian Keperluan	114
3.2.1.4	Menentukan Objektif	121
3.2.1.5	Pemilihan Isi Kandungan dan Strategi Pengajaran	121
3.2.1.6	Pemilihan Logistik	124

3.2.1.7	Pemilihan Media	136
3.2.1.8	Menyatukan Deraf Manual Pengajaran	136
3.3	Kesahan Muka dan Kandungan Manual Pengajaran	137
3.3.1	Pembinaan Instrumen Kesahan Kandungan Manual Pengajaran	137
3.3.2	Pentadbiran Instrumen Kesahan Muka dan Kandungan Manual Pengajaran	140
3.4	Kebolehpercayaan Manual Pengajaran	141
3.4.1	Pembinaan Instrumen Kebolehpercayaan Manual Pengajaran	141
3.4.2	Pentadbiran Instrumen Kebolehpercayaan Manual Pengajaran	144
3.5	Rintis Penggunaan Manual Pengajaran	146
3.5.1	Perlaksanaan Kajian Rintis	146
3.5.2	Dapatan Kajian Rintis	147
3.6	Kesimpulan	150

BAB 4 METODOLOGI KAJIAN

4.1	Pendahuluan	151
4.2	Reka Bentuk Kajian	152
4.3	Prosedur Pengumpulan Data	157
4.4	Tempat Kajian	159
4.5	Ancaman Terhadap Kesahan Dalam dan Luar Kajian serta Langkah-Langkah Mengawalinya	160
4.6	Sampel Kajian	163
4.7	Peringkat Kajian	167
4.7.1	Peringkat I: Menyediakan Draf Manual Pengajaran	167
4.7.2	Peringkat II: Mencuba dan Menilai Manual Pengajaran	168

4.8	Kaedah Pengajaran	169
4.9	Instrumen Kajian	172
4.9.1	Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Ujian Haba Mengkonsepsikan	172
4.9.1.1	Kesahan Muka Instrumen Ujian Haba Mengkonsepsikan	174
4.9.1.2	Kesahan Kandungan Instrumen Ujian Haba Mengkonsepsikan	174
4.9.1.3	Kebolehpercayaan Instrumen Ujian Haba Mengkonsepsikan	178
4.9.2	Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Motivasi Intrinsik	180
4.9.2.1	Kesahan Muka Instrumen Motivasi Intrinsik	182
4.9.2.2	Kesahan Kandungan Instrumen Motivasi Intrinsik	183
4.9.2.3	Kebolehpercayaan Instrumen Motivasi Intrinsik	184
4.9.2.4	Proses Terjemahan	185
4.10	Prosedur Pentadbiran dan Pengumpulan Data	186
4.11	Kaedah Analisis Data	188
4.11.1	Kesahan dan Kebolehpercayaan Manual Pengajaran	189
4.11.2	Strategi Berfikir Mengkonsepsikan Tajuk Haba	192
4.11.3	Motivasi Intrinsik	199
4.11.4	Rumusan Analisis Data	203
4.12	Kesimpulan	205

BAB 5 DAPATAN KAJIAN

5.1	Pendahuluan	207
5.2	Maklumat Demografi Sampel Kajian	208
5.3	Kesahan dan Kebolehppercayaan Manual Pengajaran	209
5.4	Dapatan Keberkesanan Penggunaan Manual Pengajaran	215
5.4.1	Perbezaan Peningkatan Skor Antara Praujian dan Pascaujian Haba Mengkonsepsikan Bagi Kumpulan Rawatan Sebelum dan Selepas Kaedah Pembelajaran Berasaskan Pemikiran Mengkonsepsikan dan Kumpulan Kawalan Dalam Pengajaran Konvensional	216
5.4.2	Perbezaan Skor Min Minat, Kompetensi, Usaha, Tekanan, dan Nilai Bagi Kumpulan Rawatan Menggunakan Kaedah Pembelajaran Berasaskan Pemikiran Mengkonsepsikan dan Kumpulan Kawalan Menggunakan Pengajaran Konvensional	219
5.5	Ringkasan Dapatan Kajian	228
5.6	Limitasi Kajian	230
5.7	Implikasi Hasil Kajian	232
5.8	Kesimpulan	234

BAB 6 PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN

6.1	Perbincangan Kajian	237
6.1.1	Kesahan dan Kebolehppercayaan Manual Pengajaran	238
6.1.2	Keberkesanan Manual Pengajaran	249
6.1.2.1	Kesan Penggunaan Manual Pengajaran Semasa PdP Ke Atas Strategi Berfikir Mengkonsepsikan Murid	250
6.1.2.2	Kesan Aktiviti Pembelajaran Terhadap Motivasi Intrinsik	258
6.2	Implikasi Hasil Kajian	267
6.3	Kesimpulan Dapatan Kajian	270

6.4	Sumbangan Kepada Literatur	271
6.5	Cadangan Kajian Lanjutan	274
6.6	Penutup	275
RUJUKAN		276
LAMPIRAN		296



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka surat
1.1	Peranan Teori Dalam Pembinaan Manual Pengajaran	19
2.1	Banding Beza Antara Modul dengan Manual Pengajaran	28
2.2	Jenis-Jenis Peta Pemikiran Dalam i-THINK	75
2.3	Senarai 15 Tabiat Minda Yang Penting	81
2.4	Strategi Untuk Mendengar Sambil Memahami dan Bersifat Empati	83
3.1	Protokol Temu Bual Bagi Pentaksiran Keperluan Pembinaan Manual Pengajaran	116
3.2	Analisis Temu Bual Transkrip Kajian Keperluan	119
3.3	Analisis Keperluan Kandungan dan Format Manual Pengajaran	120
3.4	Agihan Tajuk dan Strategi Pengajaran Dalam Tajuk Haba	122
3.5	Aktiviti Dalam Fasa Satu Iaitu Mencungkil Idea Dalam Konteks Fizik	125
3.6	Lembaran Aktiviti Serta Konsep Fizik Berkaitan Dalam Fasa 2	126
3.7	Langkah Mengkonsepsikan	131
3.8	Peta Strategi Pemikiran Untuk Strategi Berfikir Mengkonsepsikan	132
3.9	Agihan Kandungan Dalam Penilaian Formatif Pada Bahagian 1 dan Bahagian 2	135
3.10	Item-Item Kesahan Kandungan Manual Pengajaran	139
3.11	Penilaian Instrumen Iaitu Pekali Kesahan Kandungan Instrumen Manual Pengajaran	140



3.12	Langkah-Langkah Dalam Kaedah Pembelajaran Berasaskan Pemikiran Mengkonsepsikan	142
3.13	Penilaian Instrumen Iaitu Pekali Kesahan Kandungan Bagi Instrumen Kebolehpercayaan Manual Pengajaran	143
4.1	Reka Bentuk Kuasi-Eksperimental Bagi Kaedah Ujian Pra-Pasca Kumpulan-Kumpulan Tidak Seimbang	155
4.2	Kuantiti Sampel Kajian	165
4.3	Faktor Untuk Mengelakkan Unsur-Unsur Gangguan Dalam Kajian	166
4.4	Jadual Penentu Ujian Bagi Ujian Haba Mengkonsepsikan	173
4.5	Dapatan Pekali Kesahan Muka Instrumen Ujian Haba Mengkonsepsikan	174
4.6	Isu Dalam Pemilihan Perkataan yang Sesuai Dalam Rangsangan Soalan Subjektif	176
4.7	Cadangan Perubahan Dalam Soalan Ujian Haba Mengkonsepsikan	177
4.8	Dapatan Pekali Kesahan Kandungan Instrumen Ujian Haba Mengkonsepsikan	178
4.9	Pekali Kebolehpercayaan Ujian-Retest	179
4.10	Subkonstruk dan Item Dalam Instrumen Motivasi Intrinsik	181
4.11	Dapatan Pekali Kesahan Muka Instrumen Motivasi Intrinsik	182
4.12	Dapatan Pekali Kesahan Kandungan Instrumen Ujian Haba Mengkonsepsikan	183
4.13	Pekali Saiz Cronbach's Alpha (Peraturan Umum)	184
4.14	Nilai Alpha Cronbach Bagi Subkonstruk Instrumen Motivasi Intrinsik	185
4.15	Ujian Shapiro-Wilk, Skewness dan Kurtosis Bagi Ujian Haba Mengkonsepsikan Kumpulan Rawatan (KR) dan Kawalan (KK)	195

4.16	Jadual Saiz Kesan	197
4.17	Jadual Tahap Min Motivasi Intrinsik Setiap Dimensi	200
4.18	Ujian Shapiro-Wilk Bagi Subkonstruk-Subkonstruk Motivasi Intrinsik Kumpulan Rawatan Bilangan 1, 2 dan 3	202
4.19	Ujian Shapiro-Wilk, Skewness dan Kurtosis Bagi Subkonstruk-Subkonstruk Motivasi Intrinsik Kumpulan Kawalan Bilangan 1, 2 dan 3	203
4.20	Statistik Bagi Data Strategi Berfikir Mengkonsepsikan Tajuk Haba dan Motivasi Intrinsik	204
4.21	Hipotesis Nul dan Ujian-Ujian Statistik Inferensi Yang Terlibat Dalam Kajian	204
5.1	Sampel Kajian	208
5.2	Dapatan Pekali Kesahan Muka Manual Pengajaran	212
5.3	Dapatan Pekali Kesahan Kandungan Manual Pengajaran	213
5.4	Pemerhatian Video Slaid PPT	215
5.5	Kuputusan Ujian-t Bagi Sampel-Sampel Bebas Membandingkan Keputusan Skor Praujian Haba Mengkonsepsikan Bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	217
5.6	Kuputusan Ujian-t Bagi Sampel-Sampel Bebas Membandingkan Keputusan Skor Peningkatan Praujian Kepada Pacsaujian Haba Mengkonsepsikan Bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	218
5.7	Keputusan Ujian-t Bagi Sampel-Sampel Bebas Membandingkan Keputusan Skor Min Subkonstruk Minat Bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	220
5.8	Keputusan Ujian-t Bagi Sampel-Sampel Bebas Membandingkan Keputusan Skor Min Subkonstruk Kompetensi Bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	222
5.9	Keputusan Ujian-t Bagi Sampel-Sampel Bebas Membandingkan Keputusan Skor Subkonstruk Usaha Bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	224



5.10	Keputusan Ujian-t Bagi Sampel-Sampel Bebas Membandingkan Keputusan Skor Min Subkonstruk Tekanan Bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	226
5.11	Keputusan Ujian-t Bagi Sampel-Sampel Bebas Membandingkan Keputusan Skor Min Subkonstruk Nilai Bagi Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	227
5.12	Dapatan Kesahan, Kebolehpercayaan dan Keberkesanan Manual Pengajaran	228





SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka surat
1.1	Kerangka konseptual kajian	18
2.1	Kerangka teoretikal kajian	27
2.2	Model kemahiran berfikir dan strategi berfikir dalam Sains	95
3.1	Model pembinaan Modul Sidek	107
3.2	Kandungan manual pengajaran bagi pembelajaran berasaskan pemikiran mengkonsepsikan	123
3.3	Contoh lembaran aktiviti	130
3.4	Pengurusan grafik strategi berfikir mengkonsepsikan	133
3.5	Proses dalam pembinaan pengurusan grafik strategi berfikir mengkonsepsikan	134
4.1	Reka bentuk 6 fasa dan pendekatan pembangunan penyelidikan	153
4.2	Carta alir prosedur pengumpulan data	158
4.3	Pemboleh ubah kajian	159
4.4	Kerangka kajian peringkat I	168
4.5	Kerangka kajian peringkat II	169
4.6	Ringkasan prosedur penganalisisan data kajian	205





SENARAI SINGKATAN

KBAT	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
KK	Kumpulan Kawalan
KR	Kumpulan Rawatan
LCD	<i>Liquid-Crystal Display</i>
MPBPBPM	Manual Pengajaran Bagi Pembelajaran Berasaskan Pemikiran Mengkonsepsikan
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
PPT	Perisian Powerpoin
RPH	Rancangan Pelajaran Harian
SBM	Strategi Berfikir Mengkonsepsikan
SP	Sisihan Piawai
SPM	Sijil Pelajaran Malaysia
TBL	<i>Thinking-Based Learning</i>
&	dan





SENARAI LAMPIRAN

- A Surat Pengesahan Status Pelajar
- B Surat Kelulusan Dari Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan, Kementerian Pelajaran Malaysia Untuk Menjalankan Kajian Di Sekolah
- C Surat Kelulusan Dari Jabatan Pelajaran Perak Untuk Menjalankan Kajian Di Sekolah-Sekolah Di Negeri Perak Di Bawah Jabatan Pelajaran Negeri Perak
- D Surat Contoh Untuk Memohon Kebenaran Menjalankan Kajian Penyelidikan Di Sekolah Menengah Kebangsaan
- E Surat Pelantikan Sebagai Pakar Penilai
- E1 Surat Pelantikan Sebagai Pakar Penilai Protokol Temu Bual Bagi Pentaksiran Keperluan Pembinaan “Manual Pengajaran Bagi Pembelajaran Berasaskan Pemikiran Mengkonsepsikan”
- E2 Surat Pelantikan Sebagai Pakar Penilai Instrumen Iaitu Kesahan Muka, Kesahan Kandungan dan Instrumen Kebolehpercayaan Bagi Menilai “Manual Pengajaran Bagi Pembelajaran Berasaskan Pemikiran Mengkonsepsikan”.
- E3 Surat Pelantikan Sebagai Pakar Penilai Instrumen Untuk Menilai Instrumen Kesahan Kandungan dan Instrumen Kebolehpercayaan Bagi Menilai “Manual Pengajaran Bagi Pembelajaran Berasaskan Pemikiran Mengkonsepsikan”
- E4 Surat Pelantikan Sebagai Pakar Penilai Kesahan Kandungan dan Kesahan Muka Bagi Menilai “Manual Pengajaran Bagi Pembelajaran Berasaskan Pemikiran Mengkonsepsikan”
- E5 Surat Pelantikan Sebagai Pakar Penilai Kesahan Kandungan Untuk Instrumen Ujian Haba Mengkonsepsikan
- E6 Surat Pelantikan Sebagai Pakar Penilai Kesahan Muka Untuk Instrumen Motivasi Intrinsik
- F Transkrip Temu Bual Kajian Keperluan
- G Penilaian Instrumen
- G1 Penilaian Protokol Temu Bual Bagi Kajian Keperluan



- G2 Penilaian Instrumen Soal Selidik Kesahan Kandungan “Manual Pengajaran Bagi Pembelajaran Berasaskan Pemikiran Mengkonsepsikan”
- G3 Penilaian Instrumen Kesahan Muka Kebolehpercayaan “Manual Pengajaran Bagi Pembelajaran Berasaskan Pemikiran Mengkonsepsikan”
- G4 Penilaian Instrumen Soal Selidik Kebolehpercayaan Bagi “Manual Pengajaran Bagi Pembelajaran Berasaskan Pemikiran Mengkonsepsikan”
- G5 Penilaian Item-Item Instrumen Motivasi Intrinsik
- G6 Penilaian Instrumen Kesahan Muka Peringkat Kedua Instrumen Motivasi Intrinsik
- H Instrumen Kajian
- H1 Protokol Temu Bual Kajian Keperluan
- H2 Instrumen Kesahan Muka dan Kesahan Kandungan Manual Pengajaran
- H3 Instrumen Kebolehpercayaan Manual Pengajaran
- H4 Instrumen Pascaujian Haba Mengkonsepsikan
- H5 Skema Pascaujian Haba Mengkonsepsikan
- H6 Instrumen Motivasi Intrinsik 3
- I Penilaian Kesahan Manual Pengajaran
- I1 Penilaian Kesahan Muka Manual Pengajaran
- I2 Penilaian Kesahan Kandungan Manual Pengajaran
- J Surat Persetujuan Sebagai Sampel Kajian
- K Borang Pelaksanaan Kaedah Pembelajaran Berasaskan Pemikiran Mengkonsepsikan Dalam Tajuk Haba
- L Senarai Sekolah Mengikut Band Tahun 2012 Di Daerah Kinta Utara, Perak
- M Rancangan Pelajaran Harian Pengajaran Konvensional
- N Dokumen Pemerhatian Pengajaran dan Pembelajaran Melalui Video
- S Manual Pengajaran Bagi Pembelajaran Berasaskan Pemikiran Mengkonsepsikan



BAB 1

PENGENALAN



Malaysia adalah sebuah negara yang mementingkan kemahiran insaniah seperti aspek kemahiran berfikir. Pihak organisasi sekolah hingga ke peringkat pengajian tinggi diberi tanggungjawab untuk memupuk kemahiran berfikir bagi setiap warganegara Malaysia. Pendekatan pedagogi yang melibatkan Kemahiran Berfikir Kritis dan Kreatif (KBKK) telah dilaksanakan di sekolah mulai tahun 1994 (Bahagian Buku Teks, 2015). Kandungan KBKK terdiri daripada Kemahiran Berfikir Aras Rendah (KBAR) dan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT). Seterusnya pada tahun 1997, Kementerian Pelajaran Malaysia telah memperkenalkan “smart school” dan menerapkan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif dalam satu daripada komponen penting kurikulumnya. “Smart school” juga memberi penekanan kepada aplikasi teknologi komunikasi dan maklumat dalam pengajaran dan pembelajaran





(PdP) (Hassan Mirzajani et al., 2016). Pada tahun 2010, KBKK diperluas dengan memperkenalkan aspek kreatif dan inovatif melalui elemen merentas kurikulum.

Usaha ini dimantapkan dengan pelaksanaan KBAT seperti yang disarankan dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) dalam tempoh masa iaitu 2013-2025 (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). KBAT mengikut taksonomi Bloom Semakan Anderson terdiri daripada mengaplikasi, menganalisis, menilai dan mencipta (Bahagian Buku Teks, 2015). Dalam gelombang 1 (2013-2015) transformasi pendidikan bertujuan untuk mereka bentuk semula soalan peperiksaan supaya menjurus kepada soalan KBAT (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013).

Fizik adalah mata pelajaran elektif dan dipelajari selama dua tahun di peringkat menengah atas iaitu di tingkatan empat dan tingkatan lima (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2001). Objektif Sukatan Pelajaran Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah, Fizik, 2001 menekankan aspek penguasaan kemahiran berfikir (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2001). Tajuk-tajuk Fizik bagi tingkatan empat ialah pengenalan kepada Fizik, daya dan pergerakan, daya dan tekanan, haba dan cahaya. Berdasarkan sukatan tersebut, mata pelajaran Fizik dapat menyediakan pelajar yang berminat dan berupaya untuk menceburkan diri dalam bidang kerjaya sains dan teknologi yang khusus serta profesional, serta berupaya untuk memainkan peranan penting dalam pembangunan negara.

Negara luar juga mementingkan pemikiran kritis seperti program pendidikan di Lithuania, iaitu sebuah negeri di Eropah (Indrasiene, Suboc, & Penkauskiene, 2012). *The Partnership for 21st Century Skills* iaitu sebuah organisasi di Amerika





yang menerajui dalam memfokuskan aspek penyebatan kemahiran berfikir dalam pendidikan abad ke-21 kini. Antara elemen dalam penyebatan kemahiran berfikir bagi organisasi tersebut ialah pemikiran kritis (Partnership For 21st century skills, 2008). Dalam PPPM juga terdapat komponen aspirasi murid secara individu yang menyarankan supaya setiap murid perlu menguasai pelbagai kemahiran kognitif termasuk penaakulan dan pemikiran kritis, kreatif serta inovatif. Kesimpulannya, abad ke-21 menekankan kepentingan kemahiran berfikir supaya dikuasai oleh setiap individu di seluruh pelosok alam. Sehubungan itu, pendidikan formal di Malaysia perlu menggalas tugas berat ini untuk memastikan setiap murid dan pelajarnya mempunyai kemahiran dalam kemahiran berfikir.



Penerapan KBAT adalah sangat penting dalam PdP abad ke-21. Apabila murid berada dalam alam pekerjaan yang bersifat global adalah diharapkan semoga mereka boleh mengaplikasikan KBAT dalam dunia pekerjaan yang bersifat dinamik dan mencabar kebolehan berfikir mereka. Laporan oleh Bahagian Pembangunan Kurikulum (2012) menunjukkan KBAT dalam kalangan guru dan murid adalah amat rendah. Murid tingkatan empat dalam aliran sains yang mengambil Matematik Tambahan dan Fizik menunjukkan tahap penguasaan kemahiran berfikir kritis dari tahap rendah ke sederhana sahaja (Noraini, 2014; Sarimah & Shaharom, 2008a; Siti Marlina, 2013; Siti Nursaila & Faridah, 2015).





Dapatan tersebut menunjukkan wujudnya masalah dalam penguasaan KBAT dan kemahiran berfikir kritis yang bersifat menyeluruh dalam kalangan murid jurusan sains di peringkat sekolah menengah di Malaysia. Pengkaji berpendapat tahap kemahiran berfikir tersebut perlu ditingkatkan melalui langkah-langkah yang sesuai dan boleh dilaksanakan secara berterusan dari semasa ke semasa. Permasalahan untuk meningkatkan kemahiran berfikir murid adalah masalah dunia yang dihadapi oleh kebanyakan negara, khususnya negara yang sedang membangun.

Terdapat kajian yang membincangkan pelbagai jenis kemahiran berfikir secara khusus seperti membandingkan dan membezakan dengan menggunakan pendekatan penyebatian (Weinstein & Preiss, 2017); penyelesaian masalah (Johari, Nor Hasniza & Mahani, 2012); membuat keputusan (Heidari & Ebrahimi, 2016); dan penaakulan (Nor'ain & Chinnappan, 2016). Namun, pengkaji tidak menjumpai kajian tentang strategi berfikir mengkonsepsikan (SBM) secara khusus, walaupun strategi berfikir ini merupakan satu daripada kemahiran berfikir yang kompleks yang seharusnya diberi penekanan dalam PdP (Swartz, Costa, Beyer, Reagan, & Kallick, 2010). Oleh sebab mata pelajaran Fizik mengandungi banyak konsep abstrak, SBM ini seharusnya diberi penekanan semasa PdP. Namun, kajian oleh Siti Mariam dan Kamisah (2017) menyatakan guru kurang mahir melaksanakan pelbagai strategi pengajaran yang mampu memupuk KBAT. Masalah ketidakmampuan guru menerapkan kemahiran berfikir semasa PdP perlu diatasi. Beberapa pengkaji berpendapat penerapan kemahiran berfikir perlu didedahkan kepada guru melalui cara yang lebih sistematik di bilik darjah (Budsankom, Sawangboon, Damrongpanit & Chuensirimongkol, 2015; McCormick, Clark & Raines, 2015; Noraini, 2014; Choy & Cheah, 2009; Sarimah & Shaharom, 2008a). Antara cara yang berkesan adalah melalui kursus latihan dalam





perkhidmatan (Amir, 1993). Selain itu, guru-guru yang mempunyai motivasi intrinsik bagi menambahbaik amalan sendiri boleh juga mempelajari cara penerapan kemahiran berfikir secara terarah sendiri.

Dalam kedua-dua situasi di atas, bahan latihan dan rujukan seperti manual pengajaran yang dihuraikan secara terperinci berserta contoh cara penerapan kemahiran berfikir semasa PdP boleh membantu guru. Satu contoh manual pengajaran ialah *The Teacher's Manual for the Miniature Guide to Critical Thinking for Children* (Elder, 2002). Walaupun manual pengajaran ini membincangkan tentang pemikiran tetapi tidak mengandungi pengajaran yang mengandungi jenis pemikiran SBM. Manakala *Getting Smarter at Solving Problems: Teacher's Manual* (Moursund, 2004) hanya membincangkan strategi berfikir penyelesaian masalah sahaja dan tidak melibatkan SBM. Tidak terdapat manual pengajaran yang membincang dan menunjukkan secara terperinci bagaimana SBM ini boleh diterap dalam PdP. Oleh itu, kajian ini akan membangunkan manual pengajaran yang memfokus kepada SBM melalui kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran sebagai kaedah utama pembelajaran bagi menyebarkan SBM. Pembinaan manual pengajaran melalui kajian ini memastikan manual tersebut mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang baik supaya ia boleh dijadikan bahan latihan dan sumber rujukan guru dalam mempertingkatkan kemahiran memupuk SBM. Sekiranya manual pengajaran ini tidak dibina, kelompongan hasil daripada ketiadaan bahan rujukan spesifik kepada SBM akan terus berlaku.





Kandungan pelajaran dalam manual pengajaran ini ialah tajuk haba bagi mata pelajaran Fizik untuk tingkatan empat. Mata pelajaran Fizik tingkatan empat mempunyai lima bab. Terdapat dua bab yang terpendek iaitu tajuk haba dan cahaya yang mempunyai hanya empat tajuk kecil. Pengkaji memilih tajuk yang mempunyai tempoh pengajaran terpendek iaitu dalam lingkungan sebulan sahaja kerana lebih sesuai dari segi tempoh pelaksanaan dan penyediaan manual itu sendiri. Pengkaji tidak memilih tajuk cahaya kerana tajuk cahaya adalah tajuk terakhir dalam tingkatan empat iaitu bab terakhir sebelum murid-murid menghadapi peperiksaan akhir tahun. Sekiranya tajuk cahaya dipilih, dikhuatiri boleh menyebabkan gangguan kepada persediaan murid yang hendak menghadapi peperiksaan, juga boleh memberi kesan negatif kepada kajian seperti tergesa-gesa untuk menghabiskan kajian.



murid di sekolah. Perkara yang mempengaruhi motivasi murid dalam pembelajaran mereka ialah bahan mengajar yang sesuai dan strategi yang digunakan dalam kelas (Astuti, 2013). Sehubungan itu, kajian ini perlu menilai keberkesanan manual pengajaran yang dibina yang mengaplikasi kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran, sekali gus meneliti tentang impaknya terhadap motivasi intrinsik murid semasa PdP dijalankan. Kajian ini penting untuk melihat kesan motivasi intrinsik murid terhadap penggunaan manual pengajaran kerana murid yang mempunyai motivasi intrinsik menyebabkan mereka mempunyai sikap yang baik tentang pembelajaran dan rakan-rakan mereka (Oros, Smith & Hirchert, 2012).





Ringkasnya, kajian ini bertujuan membina sebuah manual pengajaran yang bertajuk, “Manual Pengajaran Bagi Pembelajaran Berasaskan Pemikiran Mengkonsepsikan” (MPBPBPM). Manual pengajaran ini boleh digunakan oleh guru secara sendiri atau sebagai keperluan latihan. Pembinaan manual pengajaran hendaklah mempunyai jaminan kualiti dengan memberi penekanan dalam aspek kesahan dan kebolehpercayaan yang memuaskan. Kandungan manual pengajaran berfokus kepada KBAT iaitu PdP menggunakan pendekatan penyebatian dalam kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran serta jenis pemikiran ialah SBM. Impak penggunaan manual pengajaran diukur dari sudut SBM dan motivasi intrinsik murid semasa PdP dijalankan.



Objektif kajian ialah seperti berikut:

- 1.3.1 Membina dan mengesahkan Manual Pengajaran Bagi Pembelajaran Berasaskan Pemikiran Mengkonsepsikan yang mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang memuaskan.
- 1.3.2 Menilai keberkesanan penggunaan manual pengajaran melalui tahap kemahiran SBM dan motivasi intrinsik murid.





1.4 Persoalan Kajian

Berdasarkan objektif kajian maka dibina pula soalan kajian untuk kumpulan rawatan (KR) dan kumpulan kawalan (KK).

1.4.1 Adakah manual pengajaran yang dibina mempunyai kesahan dan kebolehpercayaan yang memuaskan?

1.4.2 Apakah terdapat perbezaan yang signifikan antara skor peningkatan pascaujian berbanding praujian bagi SBM dalam kumpulan rawatan (KR) dengan kumpulan kawalan (KK)?

1.4.3 Adakah terdapat perbezaan yang signifikan antara skor min motivasi intrinsik bagi subkonstruk minat, kompetensi, usaha, tekanan dan nilai murid kumpulan rawatan (KR) dengan kumpulan kawalan (KK) selepas selesai sesuatu aktiviti pembelajaran?

1.5 Hipotesis Kajian

Hipotesis bagi Objektif Kajian 1.3.2

$H_{0(1)}$: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara skor peningkatan pascaujian berbanding praujian bagi SBM dalam kumpulan rawatan (KR) dengan kumpulan kawalan (KK).

(Hipotesis penyelidikan tidak berarah dua hujung)



$H_{0(2)}$: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara skor min motivasi intrinsik bagi subkonstruk minat, kompetensi, usaha, tekanan dan nilai murid dalam kumpulan rawatan (KR) dengan kumpulan kawalan (KK) selepas selesai sesuatu aktiviti pembelajaran.

(Hipotesis penyelidikan tidak berarah dua hujung)

Sekiranya hipotesis nul di atas ditolak, maka hipotesis-hipotesis penyelidikan atau alternatif pada aras kesignifikan $\alpha = 0.05$ akan diterima.

1.6 Kepentingan Kajian

Kajian ini dijalankan kepada guru dan murid yang mengajar dan belajar mata pelajaran Fizik di tingkatan empat. Oleh itu, kepentingan kajian dapat dikategorikan kepada kepentingan guru, murid, Kementerian Pendidikan Malaysia dan penyelidik lain.

1.6.1 Guru

Kajian ini menghasilkan sebuah manual pengajaran bertajuk “Manual Pengajaran Bagi Pembelajaran Berasaskan Pemikiran Mengkonsepsikan” (MPBPBPM). Manual pengajaran ini penting kerana manual ini mempunyai kesahan yang tinggi dan kebolehpercayaan yang memuaskan. Oleh itu guru fizik tanpa ragu-ragu digalakkan untuk memperoleh pengetahuan dan kemahiran dengan menggunakan manual



pengajaran tersebut. Aspek-aspek seperti format, bahasa, saiz tulisan, ejaan dan kejelasan bahasa adalah dalam tahap tinggi dalam manual pengajaran tersebut. Kandungan manual tersebut sesuai untuk kegunaan guru fizik yang mengajar tajuk haba, kandungannya sesuai dengan peruntukan masa pengajaran di sekolah, kandungan SBM mudah difahami dan tepat, kandungan tabiat minda mudah difahami dan tepat, kandungan metakognisi mudah difahami dan tepat, serta konsep Fizik dinyatakan secara tepat. Keputusan tersebut diperoleh daripada dapatan pakar penilai manual pengajaran MPBPBPM. Dapatan daripada guru fizik menunjukkan manual pengajaran juga mempunyai kebolehpercayaan yang memuaskan dalam pelaksanaan aktiviti-aktiviti semasa PdP kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran mengkonsepsikan.



lengkap kepada guru tentang cara untuk melakukan kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran mengkonsepsikan dalam pendekatan penyebatian. Kaedah ini menggabungkan dalam satu pengajaran, iaitu kandungan mata pelajaran Fizik dalam tajuk haba dan aplikasi SBM bersama-sama dalam satu pengajaran. Dalam abad ke-21 ini, kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran adalah penting bagi melahirkan individu yang mempunyai kemahiran dalam pemikiran kritis dan kreatif dalam dunia pekerjaan yang bukan bersifat rutin. Melalui manual pengajaran yang disediakan, guru dapat mengetahui pelaksanaan langkah-langkah dalam pengajaran dari mula hingga akhir, juga mengetahui kaedah untuk menerapkan tabiat minda dan metakognisi kepada murid-murid. Terdapat lima buah PdP disediakan dalam manual pengajaran yang mengandungi rancangan pelajaran harian (RPH), perisian powerpoint (PPT), lembaran aktiviti dan pengurusan grafik SBM. Bahan sumber yang disediakan





dapat membantu guru untuk menguasai kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran mengkonsepsikan dalam mengaplikasikan SBM. Guru boleh memilih untuk menjadikan kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran mengkonsepsikan sebagai satu alternatif dalam kaedah pengajaran mereka.

Kajian ini penting kerana pedagogi dalam manual pengajaran dapat memberi satu alternatif kepada guru fizik untuk melaksanakan KBAT dalam pengajaran mereka, iaitu mengaplikasikan SBM. Merujuk kepada model KBKK dalam Sains, kemahiran berfikir terbahagi kepada kritis dan kreatif, manakala mengkonsepsikan adalah gabungan kritis dan kreatif yang dikategorikan sebagai SBM juga sebagai tugas pemikiran kompleks (Swartz et al., 2008). Walaupun terdapat pelbagai kaedah untuk melaksanakan KBAT, tetapi mengkonsepsikan adalah amat sesuai dalam mata pelajaran Fizik kerana mata pelajaran Fizik terdapat banyak konsep Fizik yang perlu dipelajari oleh murid. Sebelum ini guru hanya menyatakan secara terus konsep Fizik tersebut, tetapi melalui kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran, murid perlu berfikir sebanyak enam langkah untuk mendefinisi konsep Fizik tersebut. Sememangnya proses berfikir tersebut agak sukar kepada murid, tetapi melalui latihan-latihan yang berterusan akan meningkatkan kemahiran mereka untuk melakukan SBM.

Kajian ini penting kerana manual pengajaran menyediakan semua bahan sumber yang diperlukan oleh guru, sama ada berbentuk salinan keras atau salinan lembut. Setelah guru memahami konsep pelaksanaan kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran mengkonsepsikan, mereka boleh melaksanakan pengajaran tersebut. Dalam manual pengajaran disediakan lima buah rancangan pelajaran harian, *PPT*, lembaran





aktiviti, lampiran dan jawapan pengurusan grafik SBM, lampiran dan jawapan penilaian formatif. Semua keperluan untuk pengajaran telah disediakan dan guru hanya perlu menggunakan semua bahan sumber tersebut serta melaksanakan PdP di dalam kelas mereka.

1.6.2 Murid

Pengajaran menggunakan kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran dalam pendekatan penyebatian adalah penting pada abad ke-21 ini. Kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran mampu membentuk pelajar memperoleh kemahiran berfikir kritis dan kreatif. Manual pengajaran ini dibina untuk meningkatkan kebolehan kemahiran berfikir murid khususnya dalam melakukan SBM. SBM mengandungi kemahiran berfikir kritis dan kreatif. Kajian oleh Carlgren (2013) mendapati semua murid sekolah menengah perlu diajar kemahiran pemikiran kritis tanpa ditangguh pelaksanaannya, agar semua pelajar berpeluang untuk bersaing dan berjaya menyumbang tenaga dalam pasaran dunia. Kebolehan murid-murid untuk melakukan SBM dalam bidang Sains memberi peluang kepada mereka untuk membuat penemuan-penemuan baharu.

1.6.3 Kementerian Pendidikan Malaysia

Kajian ini penting kerana dapatan kajian boleh dijadikan sebagai sebahagian rujukan dalam garis panduan dan dasar pelaksanaan KBAT dalam PPPM pada masa akan datang. Terdapat dapatan kajian lain yang turut menyokong pengajaran kemahiran





berfikir. Namun demikian, kajian ini hanya memfokuskan SBM sahaja. Dapatan kajian lain mendapati strategi mengajar KBAT bukan suatu masalah kerana strategi ini sesuai untuk semua murid (Venville & Oliver, 2015). Oleh itu, dapatan kajian ini sangat penting bagi menyokong dasar pendidikan negara dalam aspek pelaksanaan KBAT.

1.6.4 Penyelidik Lain

Kajian ini menghasilkan satu alat berfikir yang dipanggil pengurusan grafik SBM yang berfungsi untuk membantu murid membina konsep Fizik. Lembaran aktiviti adalah suatu bahan rangsangan yang mengandungi maklumat tentang objek atau peristiwa yang terdapat dalam kehidupan seharian kita. Dengan melihat jawapan murid dalam pengurusan grafik SBM, dapat dijelaskan cara murid menghubungkan antara idea dan konsep, serta cara murid mempamerkan proses pemikiran di atas kertas, bukan hanya di dalam pemikiran mereka sahaja (Long dan Carlson, 2011). Pengurusan grafik SBM adalah sangat penting kerana mata pelajaran Fizik banyak mengandungi konsep-konsep Fizik yang terdapat dalam kehidupan seharian kita. Penggunaan pengurusan grafik SBM dapat membantu murid-murid untuk menemui sendiri konsep Fizik, sekali gus murid mempunyai kefahaman yang mendalam tentang konsep Fizik tersebut.

Di dalam SBM terdapat kedua-dua pemikiran kritis dan kreatif. Dalam langkah satu, dua dan tiga, kedua-dua jenis pemikiran kritis dan kreatif diperlukan serentak bagi melaksanakan langkah-langkah tersebut. Dalam langkah empat, lima





dan enam hanya mengandungi pemikiran kreatif sahaja. Oleh itu, menggabungkan kedua-dua jenis pemikiran adalah baik dan Kuan (2013) mencadangkan supaya ada satu pendekatan yang memasukkan serentak kedua-dua jenis pemikiran dalam pengajaran dalam kelas. Dalam hal ini, guru sepatutnya menggunakan pengurusan grafik SBM dalam pengajaran kerana kedua-dua jenis pemikiran kritis dan kreatif digabungkan semasa berfikir.

Kajian ini menghasilkan instrumen Ujian Haba Mengkonsepsikan. Oleh itu, ini adalah satu penemuan baharu dan boleh diaplikasikan oleh guru yang mengajar menggunakan kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran mengkonsepsikan dalam pentaksiran mereka. Format soalan ini boleh digunakan untuk tajuk-tajuk lain dalam Fizik dan cabang-cabang lain dalam Sains.



Keputusan kajian mendapati tahap subkonstruk usaha dalam motivasi intrinsik murid adalah berkesan bagi yang mengikuti kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran mengkonsepsikan dalam pendekatan penyebatian. Murid-murid yang menjalankan aktiviti mengkonsepsikan tersebut mempunyai sikap berusaha dalam melaksanakan aktiviti semasa PdP berbanding semasa dalam pengajaran konvensional. Sikap berusaha adalah sangat penting dalam pembelajaran. Walaupun SBM adalah satu pemikiran yang kompleks, tetapi murid mempunyai sikap untuk terus berusaha dalam aktiviti pembelajaran mereka.





1.7 Skop Kajian

Kajian ini hanya terbatas kepada murid-murid daripada sekolah menengah kebangsaan dalam band lima di daerah Kinta Utara, Perak. Mereka adalah murid tingkatan empat yang mengambil mata pelajaran Fizik. Pemilihan sampel berdasarkan rawak kelompok, iaitu melalui cabutan kad nama-nama sekolah. Semua murid dalam sekolah tersebut yang layak sebagai sampel kajian terpilih menjadi sampel kajian. Pemilihan kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan dari dua buah kelas yang mengambil mata pelajaran Fizik adalah secara rawak mudah.

Murid-murid dalam kajian ini telah mengikuti pembelajaran formal dalam kelas untuk tajuk haba sahaja. Mereka tidak mengikuti kelas tambahan di luar waktu sekolah. Untuk kumpulan rawatan guru mengajar dengan menggunakan “Manual Pengajaran Bagi Pembelajaran Berasaskan Pemikiran Mengkonsepsikan” (MPBPBPM) dan guru mengajar secara konvensional bagi kumpulan kawalan. Kajian ini hanya melibatkan seorang guru sahaja, maka kumpulan kawalan tidak akan melaksanakan penggunaan MPBPBPM. Oleh itu, dapatan ini hanya boleh digeneralisasikan kepada pelajar tingkatan empat yang mengambil mata pelajaran Fizik di daerah Kinta Utara, Perak yang melibatkan guru yang mengajar menggunakan MPBPBPM.

Kajian ini mengambil satu reka bentuk pengajaran berasaskan pemikiran yang dipelopori oleh Robert J. Swartz, Arthur L. Costa, Barry K. Beyer, Rebecca Reagan dan Bena Kallick (Swartz et al., 2008). Kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran (Swartz et al., 2008) mempunyai tiga elemen iaitu kemahiran berfikir, tabiat minda





dan metakognisi. Dalam kajian ini, reka bentuk pengajaran menggunakan kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran. Pengkaji memilih untuk menggunakan hanya satu jenis pemikiran iaitu SBM dan disebatikan dalam mata pelajaran Fizik tingkatan empat bagi tajuk haba. Kemahiran berfikir menurut Hiang (2002) terbahagi kepada dua iaitu, kemahiran berfikir secara kritis dan kemahiran berfikir secara kreatif. Kedua-dua kemahiran ini digunakan semasa seseorang melaksanakan tiga proses berfikir utama, iaitu semasa melakukan SBM, membuat keputusan dan menyelesaikan masalah.

Kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran (Swartz et al., 2008) tidak memberikan prosedur untuk melaksanakan SBM. Untuk melakukan SBM, prosedurnya adalah hasil adaptasi pengkaji sendiri. Pengkaji mengambil langkah mengkonsepsikan daripada Pusat Perkembangan Kurikulum (2002) dan diadaptasi untuk menghasilkan satu pengurusan grafik SBM. Langkah mengkonsepsikan (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2002) ialah mengenal pasti contoh atau maklumat, mengenal pasti ciri, mengelaskan ciri-ciri, menghubungkan kaitkan kategori untuk membina konsep awal, memberikan contoh-contoh lain untuk menguji atau mengubah konsep awal dan membina konsep.

Untuk menguji reka bentuk ini, kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran mengkonsepsikan dibuat perbandingan dengan kaedah pengajaran konvensional yang digunakan oleh kebanyakan guru di sekolah. Semasa pengajaran konvensional mereka menggunakan *liquid-crystal display (LCD)*, buku-buku latihan ulang kaji dan pelbagai sumber yang terdapat di pasaran ketika ini. Teknik-teknik yang digunakan dalam





pengajaran konvensional adalah seperti kuliah, perbincangan, latihan tubi dan sebagainya.

Oleh kerana kajian ini hendak membina manual pengajaran dan menguji dua kaedah pengajaran yang hendak dibandingkan, maka reka bentuk kajian yang sesuai adalah reka bentuk perekaan dan pembangunan, diikuti oleh reka bentuk kuasi-eksperimental praujian dan pascajuan. Sampel kajian yang mewakili kumpulan rawatan menggunakan kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran mengkonsepsikan dan kumpulan kawalan menggunakan kaedah pengajaran secara konvensional. Kajian ini bertujuan untuk melihat kesan SBM murid dalam tajuk haba bagi mata pelajaran Fizik. Pemboleh ubah bersandar ialah SBM dalam tajuk haba dan menggunakan instrumen Ujian Haba Mengkonsepsikan. Semasa PdP dijalankan, motivasi intrinsik murid dinilai menggunakan Instrumen Motivasi Intrinsik Ryan (1983) dan pemboleh ubah bersandar ialah motivasi intrinsik.

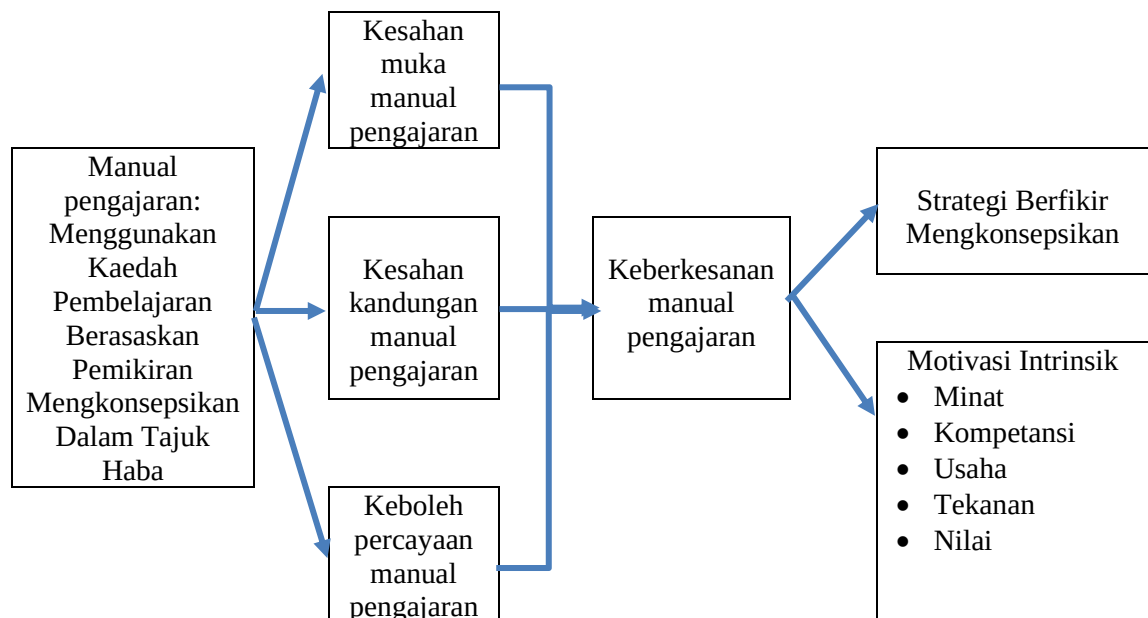
1.8 Kerangka Konseptual

Dalam pembinaan manual pengajaran ini, banyak teori-teori dirujuk supaya manual pengajaran memperoleh kesahan dan kebolehpercayaan yang memuaskan. Pengkaji merujuk kepada teori-teori seperti teori modul pembelajaran, teori pelajar dewasa, andaian pembinaan modul, model pembinaan modul Sidek dan model pengajaran konstruktivisme 4 fasa.



Seterusnya, manual pengajaran yang terhasil diuji untuk melihat keberkesanan manual pengajaran tersebut. Manual pengajaran ini diuji kepada murid sekolah menengah tingkatan empat yang mengambil mata pelajaran Fizik. Strategi PdP dalam manual pengajaran ini menggunakan kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran mengkonsepsikan yang merupakan pemboleh ubah bebas. Output ialah keberkesanan manual pengajaran yang dianalisis daripada skor ujian haba mengkonsepsikan dan skor motivasi intrinsik yang merupakan pemboleh ubah bersandar.

Teori yang digunakan sebagai panduan dalam pelaksanaan kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran mengkonsepsikan ialah teori behaviorisme, teori konstruktivisme, teori pembelajaran aktif, dan pendekatan pengajaran penyebatan pemikiran. Perkaitan antara teori dengan pemboleh ubah kajian rujuk Rajah 1.1.



Rajah 1.1. Kerangka konseptual kajian

Untuk memahami peranan teori-teori yang digunakan, maka pengkaji mensintesis semua teori yang digunakan dalam pembinaan manual pengajaran seperti yang terdapat dalam Jadual 1.1.

Jadual 1.1

Peranan Teori Dalam Pembinaan Manual Pengajaran

Teori	Peranan
Teori modul pembelajaran	Pernyataan ojektif manual pengajaran dalam bentuk tingkah laku. Guru boleh melaksanakan semua langkah dengan betul dalam PdP dengan menggunakan kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran mengkonsepsikan. Oleh itu penerangan langkah-langkah pengajaran ditulis secara jelas cara pelaksanaannya. Aktiviti pembelajaran PdP disediakan dalam bentuk urutan. Oleh itu, kandungan manual pengajaran disusun mengikut susunan tajuk-tajuk kecil seperti yang terdapat dalam sukatan pelajaran.
Teori pelajar dewasa	Ciri-ciri yang dimiliki seorang dewasa menyokong pembinaan manual pengajaran sebagai bahan sumber guru untuk membangunkan profesionalisme guru dan mengaplikasi KBAT melalui SBM.
Andaian pembinaan modul	Mengandungi arahan-arahan dan penerangan yang mudah dan tepat.
Model pembinaan modul Sidek	Mengikuti langkah-langkah dalam pembinaan manual pengajaran dari peringkat awal sehingga menguji keberkesanan manual pengajaran.
Model pengajaran konstruktivisme empat fasa	Panduan untuk menyediakan RPH.
Teori behaviorisme	Dalam fasa pertama PdP, guru membuat prapenilaian kepada murid sebelum pergi ke fasa seterusnya untuk mengenal pasti pengetahuan sedia ada murid. Jawapan pada setiap langkah dalam pengurusan grafik SBM disemak untuk mengenal pasti kompetensi murid. Penilaian formatif dilakukan pada fasa ketiga PdP dan skala pencapaian seperti cemerlang, baik, lulus atau gagal disediakan. Pada akhir PdP murid boleh menerbitkan sendiri definisi konsep Fizik
Teori Konstruktivisme	Penggunaan dalam lembaran aktiviti dan pengurusan grafik SBM iaitu pengetahuan sedia ada dalam lembaran aktiviti dikembangkan sedikit demi sedikit semasa murid melengkapkan pengurusan grafik SBM.
Teori pembelajaran aktif	Murid melakukan aktiviti dalam kumpulan kecil iaitu SBM, menerapkan tabiat minda dan melakukan kemahiran metakognisi. Murid menjawab ujian formatif.
Pendekatan pengajaran penyebatan pemikiran	Mengaplikasi kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran yang dipelopori oleh Swartz et al., 2008.
Teori kognitif	Penyediaan lembaran aktiviti bersesuaian dengan pengetahuan sedia ada murid iaitu pengalaman lampau pembelajaran murid.



1.9 Definisi Operasional

Berikut diberikan beberapa istilah penting yang didefinisikan dan definisi operasi yang digunakan dalam kajian ini.

1. Kesahan muka manual pengajaran

Ditentukan oleh lima orang pakar dari aspek format, bahasa, saiz tulisan, ejaan dan kejelasan ayat serta memperoleh pekali kesahan muka manual pengajaran melebihi 0.7.

2. Kesahan kandungan manual pengajaran ditentukan melalui:

- i. Kesahan kandungan manual dilakukan oleh lima orang pakar dengan pekali kesahan kandungan manual pengajaran melebihi 0.7.



3. Kebolehpercayaan manual pengajaran:

Menentukan nilai pekali alfa Cronbach bagi instrumen kebolehpercayaan “Manual Pengajaran Bagi Pembelajaran Berasaskan Pemikiran Mengkonsepsikan.” Manual pengajaran dianggap memuaskan jika pekali alfa Cronbach berada di antara 0.65 hingga 0.95.

4. Keberkesanan penggunaan manual pengajaran ialah ukuran sejauh mana penggunaan manual pengajaran itu berupaya membezakan secara signifikan kemahiran SBM dan motivasi intrinsik antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan melalui:

- i. Merujuk skor pascaujian berbanding praujian strategi berfikir mengkonsepsikan yang signifikan pada aras $p < 0.05$. Skor ujian



signifikan diperlukan dalam kumpulan rawatan berbanding kumpulan kawalan.

- ii. Merujuk skor motivasi intrinsik bagi kumpulan rawatan berbanding kumpulan kawalan yang signifikan pada aras $p < 0.05$. Skor ujian signifikan diperlukan dalam kumpulan rawatan berbanding kumpulan kawalan.

5. Strategi berfikir mengkonsepsikan (SBM) ialah kemahiran membuat pengitlakan tentang konsep dalam tajuk haba yang diukur menggunakan Instrumen Ujian Haba Mengkonsepsikan:

- i. Skor yang murid peroleh dengan menggunakan instrumen Ujian Haba Mengkonsepsikan.

6. Motivasi intrinsik:

Motivasi intrinsik ialah motivasi yang wujud untuk melibatkan diri dalam aktiviti pembelajaran dengan menggunakan kaedah tertentu untuk kepuasan diri sendiri dan diukur menggunakan Instrumen Motivasi Intrinsik (Ryan & Deci, 2000).

Motivasi intrinsik terdiri daripada lima subkonstruk iaitu minat atau keseronokan, kompetensi, usaha, tekanan dan nilai. Setiap subkonstruk diukur berdasarkan Instrumen Motivasi Intrinsik.

Minat dalam motivasi intrinsik bermaksud membangkitkan permulaan dan tujuan perhatian, serta tingkahlaku penerokaan. Keseronokan bermaksud mengekalkan kesediaan untuk meneruskan dan berterusan dalam aktiviti tersebut.



Kompetensi adalah kapasiti murid melakukan sesuatu aktiviti pembelajaran.

Usaha ialah percubaan untuk melakukan sesuatu aktiviti pembelajaran.

Tekanan adalah tekanan psikologi yang berkaitan dengan jangkaan untuk melaksanakan dengan baik dalam sesuatu keadaan.

Nilai merujuk kepada sejauh mana murid merasakan sesuatu aktiviti pembelajaran berguna bagi memperoleh pengetahuan dan kefahaman yang mendalam serta meningkatkan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif

1.10 Kesimpulan

Sukatan pelajaran Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) memberi penekanan kepada kandungan mata pelajaran Fizik seiring dengan kepentingan kemahiran berfikir yang perlu dikuasai oleh murid. Negara-negara di seluruh dunia melihat kepentingan Sains dan kemahiran berfikir antara aspek yang penting untuk dikuasai oleh setiap rakyat untuk berjaya dalam kerjaya yang bersifat global pada masa kini. Kompetensi KBAT guru dan murid adalah sangat rendah di Malaysia. Kemahiran berfikir kritis murid tingkatan empat dalam aliran sains adalah dari tahap rendah ke sederhana, begitu juga motivasi murid dalam pembelajaran Fizik. Guru kurang kefahaman untuk mengajar pemikiran kritis dan melaksanakannya secara sistematik. Guru didapati sangat memerlukan sumber rujukan untuk melaksanakan kemahiran berfikir dalam pengajaran mereka.





Oleh itu, kajian ini bertujuan untuk menghasilkan satu manual pengajaran yang menggunakan kaedah pembelajaran berasaskan pemikiran mengkonsepsikan untuk mata pelajaran Fizik dalam tajuk haba. Penghasilan satu manual pengajaran yang berkualiti adalah penting supaya manual ini boleh digunakan dengan yakin oleh guru dan mempunyai kesan positif kepada murid-murid. Oleh itu, manual pengajaran yang dibina hendaklah mempunyai kesahan yang tinggi dan kebolehpercayaan yang memuaskan yang disahkan oleh pakar dan guru fizik. Di samping itu, untuk mengukuhkan lagi kualiti manual pengajaran ini, motivasi intrinsik murid semasa pengajaran perlu dinilai. Sekiranya motivasi intrinsik murid mempunyai kesan positif, maka penggunaan manual pengajaran tersebut amatlah digalakkan. Oleh itu, manual pengajaran ini boleh digunakan oleh guru sebagai bahan untuk guru belajar secara sendiri atau menjalani latihan dalam perkhidmatan untuk para guru di Malaysia.

