



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

PEMBINAAN DAN PENILAIAN MODUL PBM-SC2 DAN KESAN
TERHADAP KBAT, MOTIVASI DAN REFLEKSI
DALAM KALANGAN PELAJAR

NUR FADHILA BINTI BAHARUDIN



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 KURUSUS)

FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2017



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



ABSTRAK

Kajian ini bertujuan membina dan menilai kesan modul PBM-SC2 berdasarkan pendekatan pembelajaran berasaskan masalah (PBM). Kajian juga menilai kesan modul terhadap Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT), motivasi, dan refleksi pelajar terhadap persekitaran pembelajaran. Pendekatan kuantitatif dengan reka bentuk eksperimen benar digunakan dalam kajian ini. Pemilihan responden kajian dijalankan secara pensampelan rawak berlapis dan rawak mudah dengan melibatkan 70 orang pelajar tingkatan dua di sebuah sekolah menengah harian dalam daerah Kuantan, Pahang. Responden kajian terdiri daripada 35 pelajar kumpulan rawatan dan 35 pelajar kumpulan kawalan. Empat jenis instrumen digunakan iaitu modul PBM-SC2, ujian KBAT bagi tema Penyenggaraan dan Kesenambungan Hidup, soal selidik motivasi intrinsik dan soal selidik refleksi terhadap persekitaran PBM. Data dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dan inferensi. Analisis deskriptif menjelaskan tahap KBAT, motivasi dan refleksi pelajar terhadap PBM adalah tinggi. Analisis ujian-t menunjukkan terdapat peningkatan skor KBAT dan motivasi secara signifikan bagi kumpulan rawatan berbanding kumpulan kawalan. Namun begitu, analisis korelasi Pearson menunjukkan tiada hubungan yang signifikan antara KBAT dan motivasi pelajar. Kesimpulannya, modul PBM-SC2 telah meningkatkan KBAT, motivasi dan refleksi pelajar terhadap persekitaran PBM. Implikasi kajian menunjukkan penggunaan modul PBM-SC2 dapat meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran sains.





DEVELOPMENT AND EVALUATION OF PBM-SC2 MODULE AND ITS EFFECTS TOWARDS HOTS, MOTIVATION AND REFLECTION AMONG STUDENTS

ABSTRACT

This study aims to develop and evaluate the impact of PBM-SC2 module which employed problem based learning (PBL) approach. The study also analyzes the effect of the module towards Higher Order Thinking Skills (HOTS), students' motivation and reflection towards PBL environment. Quantitative approaches with true experimental design was used in the study. Selection of the respondents were conducted using stratified random sampling and simple random sampling method involving 70 form two students in a secondary school in Kuantan, Pahang. The respondents consisted of 35 students in the treatment group and 35 students in the controlled group. Four types of instruments were used, PBM-SC2 modules, HOTS test for Management and Continuity of Life Theme, questionnaire survey on intrinsic motivation and a questionnaire on reflection towards environment of PBL. Data were analyzed using descriptive and inferential analysis. Descriptive analysis showed that the level of HOTS, students' motivation and reflection towards PBL environment were high. Analysis of t-test also indicated there was an increment in HOTS and students' motivational level significantly higher in the treatment group compared to the controlled group. However, Pearson correlation analysis showed no significant relationship between HOTS and students' motivation. As a conclusion, PBM-SC2 module has the ability to improve the level of HOTS, students' motivation and reflection towards PBL environment. The study implicates that the use of PBM-SC2 module can enhance the effectiveness of teaching and learning science.



KANDUNGAN

Muka Surat

PENGAKUAN ii

PENGHARGAAN iii

ABSTRAK iv

ABSTRACT v

KANDUNGAN vi

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

SENARAI RAJAH xv

SENARAI SINGKATAN xvii

SENARAI LAMPIRAN xix

BAB 1 PENGENALAN

1.1 Pendahuluan 1

1.2 Latar Belakang Kajian 4

1.3 Pernyataan Masalah 8

1.4 Objektif Kajian 12

1.5 Persoalan Kajian 12

1.6	Hipotesis Kajian	13
1.7	Kerangka Teori dan Kerangka Konseptual Kajian	14
1.8	Kepentingan Kajian	18
1.8.1	Pelajar	18
1.8.2	Guru	19
1.8.3	Kementerian Pendidikan Malaysia	20
1.9	Batasan Kajian	21
1.10	Definisi Operasional	21
1.10.1	Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)	21
1.10.2	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT)	22
1.10.3	Motivasi Pelajar	23
1.10.4	Refleksi	24
1.10.5	Pelajar Pencapaian Sederhana	25
1.12	Rumusan	25

BAB 2 SOROTAN KAJIAN

2.1	Pendahuluan	27
2.2	Teori dan Model Berkaitan	28
2.2.1	Teori Konstruktivisme Kognitif Piaget	28
2.2.2	Teori Konstruktivisme Sosial Vygotsky	32
2.2.3	Pembelajaran Regulasi Kendiri (PRK)	34

2.2.4	Model Pembinaan Modul oleh Sidek dan Jamaludin	37
2.3	Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)	40
2.4	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi	50
2.5	Motivasi dalam Pembelajaran	59
2.6	Refleksi dalam Persekitaran PBM	63
2.7	Rumusan	68

BAB 3 METODOLOGI

3.1	Pendahuluan	69
3.2	Reka Bentuk Kajian	70
3.3	Populasi dan Sampel Kajian	73
3.4	Instrumen Kajian	76
3.4.1	Modul PBM-SC2	76
3.4.2	Pentaksiran KBAT	92
3.4.3	Soal selidik	98
3.5	Tatacara Pengumpulan Data	104
3.6	Kajian Rintis	107
3.7	Ujian Kesahan	107
3.7.1	Kesahan modul PBM-SC2	111
3.7.2	Kesahan Item KBAT	114
3.7.3	Kesahan Soal Selidik Motivasi Intrinsik	119

3.7.4	Kesahan Soal Selidik Refleksi Persekitaran PBM	120
3.8	Ujian Kebolehpercayaan	123
3.9	Teknik Analisa Data	125
3.9.1	Analisis Deskriptif (frekuensi dan peratus)	125
3.9.2	Analisis Inferensi	126
3.10	Rumusan	127

BAB 4 _DAPATAN KAJIAN

4.1	Pendahuluan	128
4.2	Analisis Data Deskriptif	129
4.2.1	Profil Sampel Kajian	129
4.2.2	Kesahan dan Kebolehpercayaan Modul PBM-SC2	130
4.2.3	Tahap Kemahiran Berfikir Aras Tinggi Pelajar (KBAT)	139
4.2.4	Tahap Motivasi Pelajar	141
4.2.5	Tahap Refleksi Pelajar Terhadap PBM	144
4.3	Analisis Inferensi Kajian	146
4.3.1	Ujian Keseragaman	147
4.3.2	Ujian Normaliti	150
4.3.3	Kesan Modul PBM-SC2 Terhadap KBAT Pelajar	153
4.3.4	Kesan Modul PBM-SC2 Terhadap Motivasi Pelajar	158
4.3.5	Hubungan antara KBAT dengan Motivasi Pelajar bagi	

Kumpulan Rawatan	163
4.4 Rumusan	164
BAB 5 PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN	
5.1 Pendahuluan	165
5.2 Ringkasan Kajian	166
5.3 Perbincangan Dapatan Kajian	169
5.3.1 Ciri-ciri Modul PBM-SC2	169
5.3.2 Kesahan dan Kebolehpercayaan Modul PBM-SC2	172
5.3.3 Tahap Kemahiran Berfikir Aras Tinggi Pelajar (KBAT)	175
5.3.4 Tahap Motivasi Pelajar	178
5.3.5 Tahap Refleksi Pelajar Terhadap PBM	180
5.3.6 Kesan Modul PBM-SC2 Terhadap KBAT Pelajar	181
5.3.7 Kesan Modul PBM-SC2 Terhadap Motivasi Pelajar	186
5.3.8 Hubungan antara KBAT dengan Motivasi Pelajar bagi	
Kumpulan Rawatan	190
5.4 Kesimpulan Dapatan Kajian	192
5.6 Cadangan Penambahbaikan Modul	194
5.7 Cadangan Kajian Lanjutan	195
5.8 Kesimpulan	196



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi
xi

RUJUKAN

198

LAMPIRAN

209



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

SENARAI JADUAL

No. Jadual	Muka Surat
1.1 Kajian PBM dalam bidang sains di Malaysia	7
2.1 Keterangan Bagi Aras Taksonomi Bloom yang Disemak Semula	53
3.1 Reka Bentuk Ujian Pra Pasca bagi Kumpulan-Kumpulan yang Seimbang	71
3.2 Dapatan Kajian bagi Topik yang Sukar dikuasai Pelajar	81
3.3 Hasil Pembelajaran Mengikut Topik dan Senario	82
3.4 Proses Pembinaan Modul dan Penetapan Rangka Modul	87
3.5 Panel Penilai Modul dan Senario PBM	90
3.6 Perincian Penilaian Modul	92
3.7 Panel Penilai Item KBAT	93
3.8 Jadual Spesifikasi Ujian	97
3.9 Panel Pakar bagi Prosedur Translasi Berganda	101
3.10 Skala Likert yang Digunakan dalam Soal Selidik	102
3.11 Pengelasan Item bagi Soal Selidik Motivasi Intrinsik	103
3.12 Pengelasan Item bagi Item Refleksi Terhadap PBM	104
3.13 Perancangan Pelaksanaan Sesi PBM	105
3.14 Kesahan Instrumen Kajian	108
3.15 Penilaian Panel Pakar Terhadap Modul	113
3.16 Penilaian Panel Pakar Terhadap Senario PBM	114
3.17 Aspek Penilaian Item KBAT	115

3.18	Persetujuan Pakar bagi Nilai CVI Item KBAT	117
3.19	Persetujuan Pakar bagi Nilai CVI Item Refleksi Terhadap Persekitaran PBM	121
3.20	Proses Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	123
3.21	Interpretasi Nilai Alpha Cronbach	124
3.22	Nilai Pekali Alpha Cronbach bagi Instrumen Kajian	124
3.23	Pengujian Statistik Inferensi Berdasarkan Instrumen Kajian	126
4.1	Dimensi Kandungan Modul	131
4.2	Dimensi Interaksi Modul	132
4.3	Dimensi Kekuatan Modul	133
4.4	Objektif Pembelajaran	134
4.5	Dimensi Aktiviti Pembelajaran	136
4.6	Nilai Pekali <i>Alpha Cronbach</i>	138
4.7	Tahap KBAT Kumpulan Kawalan dan Rawatan	140
4.8	Tahap Motivasi Kumpulan Kawalan dan Rawatan	142
4.9	Tahap Refleksi Kumpulan Rawatan Mengikut Konstruk	145
4.10	Ujian Keseragaman antara Kumpulan bagi Ujian Pra KBAT	148
4.11	Ujian <i>Levene's</i> bagi Ujian Pra KBAT	148
4.12	Ujian Keseragaman antara Kumpulan bagi Ujian Pra Motivasi	149
4.13	Ujian <i>Levene's</i> bagi Ujian Pra Motivasi	150
4.14	Skor Piawai Melalui Analisis Skewness dan Kurtosis bagi Ujian Normaliti Data KBAT	152
4.15	Skor Piawai Melalui Analisis Skewness dan Kurtosis bagi Ujian Normaliti Data Motivasi	153
4.16	Ujian t Perbezaan Skor KBAT dalam Ujian Pra Kumpulan Kawalan	



	dan Rawatan	154
4.17	Tafsiran Nilai <i>Eta Squared</i>	155
4.18	Ujian t Perbezaan Skor KBAT dalam Ujian Pasca Kumpulan Kawalan dan Rawatan	157
4.19	Ujian t Perbezaan Skor KBAT dalam Ujian Pra Pasca Kumpulan Rawatan	158
4.20	Ujian t Perbezaan skor Motivasi dalam Ujian Pra Kumpulan Kawalan dan Rawatan	159
4.21	Ujian t Perbezaan Skor Motivasi dalam Ujian Pasca Kumpulan Kawalan dan Rawatan	161
4.22	Ujian t Perbezaan Skor Motivasi dalam Ujian Pra Pasca Kumpulan Rawatan	162
4.23	Ujian Korelasi Pearson Hubungan KBAT dan Motivasi	163



SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka surat
1.1 Kerangka Teoritikal Kajian	16
1.2 Kerangka Konseptual Kajian	17
2.1 Kitaran Regulasi Kendiri	35
2.2 Hubungan antara Motivasi, Pembelajaran Kendiri dan Hasil Pembelajaran	61
3.1 Carta Alir Langkah-Langkah dalam Penyelidikan	72
3.2 Proses Pensampelan Rawak Berlapis	75
3.3 Model Pembinaan Modul Sidek	77
3.4 Pemilihan Media Penggunaan Grafik Peta <i>i-Think</i> dan <i>Smart Art</i>	86
3.5 Peta Buih Ciri-ciri Asas Item KBAT	95
3.6 Peta Alir Langkah-langkah Pembinaan Item KBAT	96
3.7 Kronologi Tatacara Pengumpulan Data	106
3.8 Formula Pengiraan Kesahan Kandungan Modul	112
3.9 Rubrik Pentaksiran Item KBAT oleh LPM	116
4.1 Paparan Grafik Modul PBM-SC2	132
4.2 Pelajar Melalui Sesi PBM	133
4.3 Kepelbagaian Strategi Pembelajaran	134
4.4 Pelajar Melalui Peringkat Aplikasi	135
4.5 Perbincangan Secara Aktif dalam Kumpulan	137



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi
xvi

4.6	Markah KBAT Ujian Pra Pasca Kumpulan Kawalan dan Rawatan	141
4.7	Min Motivasi Ujian Pra Pasca Kumpulan Kawalan dan Rawatan	143
4.8	Min Tahap Refleksi Mengikut Konstruk	146
4.9	Formula Pengiraan Skor Piawai	151
4.10	Formula Pengiraan <i>Eta Squared</i>	155



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

SENARAI SINGKATAN

PBM Pembelajaran Berasaskan Masalah

PdP Pembelajaran dan Pengajaran

PBS Pentaksiran Berasaskan Sekolah

DEB Dasar Ekonomi Baru

KBSR Kurikulum Baru Sekolah Rendah

KBSM Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah

FPK Falsafah Pendidikan Kebangsaan

PPPM Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia

KSSR Kurikulum Standard Sekolah Rendah

PAJSK Pentaksiran Aktiviti Jasmani, Sukan dan Kokurikulum

KSSM Kurikulum Standard Sekolah Menengah

TMK Teknologi Maklumat dan Komunikasi

EPRD Bahagian Perancangan & Penyelidikan Dasar Pendidikan

PRK Pembelajaran Regulasi Kendiri

MANOVA *Multivariate Analysis of Variance*

PBLEI *Problem Based Learning Environment Inventory*

KBAT Kemahiran Berfikir Aras Tinggi

KBAR Kemahiran Berfikir Aras Rendah

SDLRS *Self-Directed Learning Readiness Scale*



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi
xviii

SEM *Structural Equation Modelling*

JSU Jadual Spesifikasi Ujian

KIV *Keep In View*

CVI *Content Validity Index*

ANOVA *Analysis of Variance*

ANCOVA *Analysis of Covariance*



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

SENARAI LAMPIRAN

A	Item Pentaksiran Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT)	207
B	Soal Selidik Motivasi	218
C	Soal Selidik Refleksi Terhadap Persekitaran PBM	221
D	Kelulusan Menjalankan Kajian	224
E	Surat Lantikan Penilai Instrumen	225
F	Kesahan Modul	236
G	Kesahan Senario PBM	246
H	Penilaian Item KBAT	251
I	Penilaian ke atas Instrumen Soal Selidik Motivasi Intrinsik	254
K	Kesahan Item Instrumen Refleksi Terhadap Persekitaran PBM	258
L	Laporan SPSS Nilai <i>Alpha Cronbach</i> Kebolehpercayaan Instrumen	264
M	Senarai Sampel Kajian	266
N	Kertas Kerja Program HOTS-SCIENCE	269
O	Ujian Kebolehpercayaan Modul-Soal Selidik Persepsi Pelajar Terhadap Modul PBM-SC2	274
P	Laporan SPSS bagi Nilai <i>Alpha Cronbach</i> Kebolehpercayaan Modul PBM-SC2	277
Q	Analisis deskriptif	277
R	Analisis Kenormalan Data KBAT	279
S	Analisis Kenormalan Data Motivasi	282



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

XX

T	Analisis Ujian Pra KBAT Kumpulan Kawalan dan Rawatan	285
U	Analisis Ujian Pra Motivasi Kumpulan Kawalan dan Rawatan	286
V	Analisis SPSS bagi Ujian Korelasi Pearson	288
W	Contoh Carta FILA yang Diisi Oleh Pelajar	289



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



BAB 1

PENGENALAN



1.1 Pendahuluan

Pendidikan merupakan asas kepada pembentukan masyarakat serta pembangunan sesebuah negara. Perjuangan memperkasakan pendidikan di Malaysia dilaksanakan melalui pelbagai dasar pendidikan negara yang digubal dan dirombak bagi menyediakan sistem pendidikan negara yang benar-benar boleh melahirkan masyarakat berilmu pengetahuan, berakhlak mulia, bertanggungjawab, berketerampilan dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri. Kelestarian dasar pendidikan diharap dapat memberi sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran keluarga, masyarakat serta negara





(Suppiah Nachiappan, Kamarulzaman Kamarudin, Abd. Aziz Abd. Shukor, Ramlah Jantan, Roslinda Mustapha, & Hazalizah Hamzah, 2009).

Menyedari akan hakikat tersebut, pelbagai usaha dilaksanakan secara menyeluruh bermula daripada dasar pendidikan sehinggalah kepada pelaksanaan di peringkat sekolah dan pengurusan. Kerajaan melakukan transformasi dalam pendidikan dengan memperkenalkan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 bagi menyediakan negara menghadapi persekitaran global yang semakin kompetitif. Pelan Pembangunan Pendidikan ini telah dirangka bagi menghadapi cabaran abad ke-21 yang menuntut sistem pendidikan negara agar setanding di peringkat antarabangsa. Pelan ini memfokuskan cara membangunkan dan meneruskan perkembangan, serta menambah baik sistem pendidikan secara berterusan. PPPM telah menggariskan lima keberhasilan teras pendidikan yang akan menentukan kejayaan sistem pendidikan Malaysia menjelang tahun 2025 iaitu akses, kualiti, ekuiti, perpaduan dan kecekapan. Menerusi lima aspirasi ini, diyakini bahawa sistem pendidikan di Malaysia berupaya melahirkan modal insan dengan lima ciri utama iaitu pengetahuan, kemahiran berfikir, kemahiran memimpin, kemahiran dwibahasa, etika dan kerohanian serta identiti nasional untuk bersaing di peringkat global (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2012)

Oleh itu, dalam usaha untuk melahirkan dan membangunkan modal insan yang akan memacu kemajuan negara pada masa hadapan, negara memerlukan generasi rakyat Malaysia yang mempunyai pemikiran minda kelas pertama, menguasai kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT), bersifat inovatif dan kreatif serta berkemampuan untuk





melonjakkan negara ke persada antarabangsa. Sebagaimana penerapan elemen kemahiran abad ke -21, KBAT diperlukan agar pelajar berkemahiran menyelesaikan masalah dalam konteks dunia sebenar (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2013). Rosnanaini Sulaiman, Maimun Aziz, dan Mok Song Sang (2011) mengupas isu ini dengan memberi gambaran bahawa cabaran globalisasi hari ini menuntut generasi yang dilahirkan mampu mengaplikasikan suatu maklumat, menganalisis dan menilai informasi yang diterima malah mampu mensintesiskan atau mencipta sesuatu dengan menyatukan semua elemen pengetahuan yang mereka peroleh.

Kamarudin Husin dan Siti Hajar Abdul Aziz (2004) turut membincangkan beberapa strategi pembelajaran dan pengajaran yang bermakna dan berpusatkan pelajar agar matlamat ini dicapai. Pelbagai strategi pendekatan pembelajaran dan pengajaran disarankan antaranya pembelajaran konstruktivisme (Piaget, 1980), pembelajaran kolaboratif yang dapat mengasah kemahiran interpersonal (McInerney & Dermanegara, 2008), pembelajaran berasaskan minda yang dapat mengoptimumkan kemahiran berfikir pelajar (Rosnanaini Sulaiman, Maimun Aziz & Mok Song Sang, 2011), membina motivasi pelajar melalui pembelajaran inkuiri (Zimmerman & Schunk, 2008), penglibatan aktif dengan pembelajaran koperatif (Bruner, 1996), serta mengasah kemahiran menyelesaikan masalah bagi menghadapi cabaran globalisasi di luar bilik darjah (Barell, 2007). Strategi pembelajaran yang bersifat penerokaan ini sesuai dan selari dengan pembelajaran sains itu sendiri, iaitu pembelajaran yang menuntut pelajar berfikir dan memberi inferens kepada sesuatu fenomena atau pemerhatian (Matthews, 1998).





Selari dengan senario dunia pendidikan dan pembelajaran sains hari ini, instruksi dalam pembelajaran sains menuntut kepada pendekatan yang menekankan pembelajaran secara inkuiri serta penerokaan. Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM) merupakan instruksi pembelajaran yang menyatukan pelbagai strategi pembelajaran berpusatkan pelajar (Savin-Baden & Major, 2004). Pengetahuan dan kefahaman pelajar dibina melalui penyelesaian terhadap stimulus iaitu senario semasa yang bersifat kompleks. Selain itu, pembelajaran secara kolaboratif berlaku di mana pelajar bekerja dalam kumpulan yang kecil dalam mencari penyelesaian kepada masalah yang bersifat isu sosio-saintifik. Kemahiran kognitif atau kemahiran berfikir aras tinggi diperlukan dalam proses pencarian maklumat mengenai isi kepada permasalahan yang menjadi kunci kepada pembinaan pengetahuan pelajar dalam suatu topik. Oleh itu, kaedah PBM dalam pembelajaran sains di sekolah dilihat mempunyai potensinya tersendiri dalam membantu meningkatkan kemahiran berfikir pelajar serta mengasah kemahiran abad ke-21 yang diperlukan pelajar hari ini.

1.2 Latar Belakang Kajian

Matlamat kurikulum sains sekolah menengah adalah untuk membekalkan murid dengan pengetahuan dan kemahiran sains dan teknologi serta membolehkan mereka menyelesaikan masalah dan membuat keputusan dalam kehidupan seharian berdasarkan sikap saintifik dan nilai murni. Kurikulum ini juga bertujuan untuk membangunkan masyarakat yang bertanggungjawab, dinamik dan berdaya maju dengan





membudayakan sains dan teknologi secara semula jadi dalam menangani pemeliharaan dan pemuliharaan alam sekitar (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2011). Selain itu, salah satu matlamat kurikulum sains juga adalah untuk menggalakkan kemahiran berfikir. Objektif ini tercapai melalui kurikulum yang menekankan pembelajaran inkuiri iaitu penerapan kemahiran berfikir dan strategi berfikir (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2011).

Dalam konteks pentaksiran mata pelajaran sains, elemen KBAT telah menjadi aspek yang dititikberatkan dalam pentaksiran dan peperiksaan awam (Lembaga Peperiksaan Malaysia, 2013). Kementerian Pendidikan Malaysia merencana transformasi pentaksiran apabila pencapaian Malaysia dalam *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) dan *Programme for International Student Assessment* (PISA) menunjukkan kedudukan bagi Matematik dan Sains pada aras yang membimbangkan. Malaysia menunjukkan penurunan prestasi bermula tahun 2003 dan terus menurun sehingga 2011 (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2013). Ironinya, soalan sains dalam TIMSS dan PISA ini mengandungi 60% soalan memerlukan aplikasi dan penaakulan yang melibatkan KBAT serta soalan berbentuk isu sosio-saintifik semasa.

Salah satu usaha KPM dalam menangani masalah ini adalah dengan mengedarkan surat siaran bertarikh 3 April 2013 ke seluruh sekolah di Malaysia agar pihak sekolah mengadakan sesi pembelajaran dan pengajaran Matematik dan Sains yang memfokuskan kemahiran berfikir aras tinggi dan menerapkan elemen tersebut sebagai strategi pembelajaran dalam bilik darjah (Bahagian Pendidikan Guru, 2013). Bahagian





Pendidikan Guru (BPG) pula melaksanakan program latihan kemahiran berfikir aras tinggi dalam kalangan guru sains bagi semua sekolah-sekolah menengah di negara ini agar guru mempunyai pengetahuan dan terlatih dalam menguruskan sesi pembelajaran yang bermakna kepada pelajar. Antara strategi latihan yang diberikan ialah teknik penyoalan, pembinaan item KBAT, peta pemikiran, pembelajaran berfikirah, dan pendekatan isu sosio-saintifik (Bahagian Pendidikan Guru, 2013).

Namun begitu, pembelajaran inkuiri terbuka masih belum menjadi fokus utama dalam usaha menerapkan KBAT kepada pelajar. Sebaliknya pembelajaran inkuiri berpandu, inkuiri pengesahan dan inkuiri berstruktur menjadi amalan pembelajaran dan pengajaran guru di sekolah. Mengisi keperluan ini, strategi Pembelajaran Berasaskan



Masalah (PBM) mempunyai potensi tersendiri dalam penerapan KBAT kepada pelajar. PBM merupakan suatu kaedah pembelajaran inkuiri terbuka yang dapat meningkatkan pencapaian pelajar (Sungur & Tekkaya, 2006), kemahiran menyelesaikan masalah (Wan Syafii & Ruhizan Mohd Yasin, 2013), pembelajaran sendiri dan kemahiran interpersonal pelajar (Wee, Kek, & Kek, 2002). PBM merupakan suatu strategi pembelajaran yang telah banyak diterapkan oleh negara-negara maju lain seperti Singapura, Finland dan Amerika Syarikat (Tan, 2003).

Selari dengan perkembangan tersebut, pelbagai kajian berkaitan PBM telah dijalankan di Malaysia. Kajian tersebut adalah kesan PBM dalam pelbagai aspek pembelajaran sains yang melibatkan sampel dan kaedah kajian berbeza. Jadual 1.1 menunjukkan kajian-kajian PBM dalam bidang sains yang telah dijalankan di Malaysia.

