



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

HUBUNGAN AMALAN KEMAHIRAN BERFIKIR ARAS TINGGI (KBAT)
DENGAN PENCAPAIAN UJIAN SAINS MURID TINGKATAN EMPAT
DI SHAH ALAM

MOHD AFFENDY BIN JAPAR



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 (PSIKOLOGI PENDIDIKAN)
(MOD KERJA KURSUS DAN PENYELIDIKAN)

FAKULTI PENDIDIKAN DAN PEMBANGUNAN MANUSIA
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2018



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



ABSTRAK

Kajian ini bertujuan menentukan hubungan amalan KBAT dengan pencapaian murid dalam Ujian Sains. Sampel kajian ini melibatkan 350 orang murid Tingkatan 4. Instrumen kajian diadaptasi daripada Instrumen Soal Selidik Pengajaran Kemahiran Berfikir Guru Matematik oleh Sukiman, S., Noor Shah, S., & Mohd Uzi, D. (2012). Instrumen ini mengandungi 3 subkonstruk, iaitu elemen-elemen KBAT, strategi pengajaran yang diamalkan oleh guru dan sikap guru yang menggalakkan pemikiran murid. Kaedah tinjauan yang menggunakan instrumen soal selidik telah dijalankan secara persampelan rawak mudah. Secara keseluruhannya, dapatan kajian menunjukkan tahap pelaksanaan KBAT pada tahap baik dengan skor min bagi ketiga-tiga konstruk terletak antara 2.11 hingga 2.14 dalam skala Likert 4 poin. Keputusan Ujian Sains murid menunjukkan sebahagian murid (48%) mendapat gred B, manakala selebihnya mendapat gred A, C atau D. Analisis regresi berganda (*stepwise*) yang dijalankan menunjukkan bahawa amalan KBAT merupakan peramal yang signifikan kepada pencapaian Ujian Sains murid. Dua subkonstruk, iaitu elemen-elemen KBAT dan strategi pengajaran yang diamalkan oleh guru memberikan sumbangan yang signifikan dalam meramal pencapaian Ujian Sains murid. Hasil kajian ini menunjukkan bahawa usaha Kementerian Pendidikan Malaysia melaksanakan Kurikulum Standard Sekolah Menengah adalah tepat dan sesuai pada masanya. Pihak KPM dicadangkan supaya mewajibkan dan membuat pemantauan yang bersesuaian agar semua guru melaksanakan KBAT dalam proses pengajaran dan pembelajaran Sains.





THE RELATIONSHIP OF PRACTISING HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS) WITH ACHIEVEMENTS IN HOTS BASED SCIENCE TEST OF FORM FOUR PUPILS IN SHAH ALAM

ABSTRACT

This study intends to determine the relationship of HOTS' practise and achievement of Science test. This study involves a sample of 350 Form 4 pupils. The instrument was adapted from the questionnaire on Teaching Thinking Skills among Mathematics Teachers by Sukiman, S., Noor Shah, S., & Mohd Uzi, D. (2012). The questionnaire consists of three subconstructs, namely the elements of HOTS, the teaching strategies applied by the teachers, and the attitude of teachers to motivate pupils' thinking. The survey is conducted through a simple random sampling. Overall, the study reveals that the practise of HOTS is at level 'good' with the mean scores of the three constructs between 2.11 and 2.14, in the 4 point Likert scale. The results of Science Test reveals that almost half of the students (48%) scored grade B while the remainings scored grades A, C or D. The results of stepwise multiple regression showed that the practise of HOTS is a significant predictor of pupils' achievement in the science test. Two subconstructs namely the elements of HOTS and the teaching strategies applied by the teachers have significantly predicted Science Test. The findings from this study show that the effort by the Ministry of Education to implement the Standard Curriculum for Secondary School (KSSM) is timely. Therefore, it is suggested that the ministry should make HOTS as a compulsory practise in schools and conduct proper monitoring to ensure all the teachers practising HOTS in schools.





KANDUNGAN

Muka surat

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
------------------------------------	----

PENGHARGAAN	iii
--------------------	-----

ABSTRAK	iv
----------------	----

ABSTRACT	v
-----------------	---

KANDUNGAN	vi
------------------	----

SENARAI JADUAL	xii
-----------------------	-----

SENARAI RAJAH	xiii
----------------------	------

SENARAI SINGKATAN	xiv
--------------------------	-----

BAB 1 PENDAHULUAN	1
-----------------------------	---

1.1 Pengenalan	1
---------------------	---

1.2 Latar Belakang Kajian	1
--------------------------------	---

1.2.1 Matlamat Pendidikan Sains KBSM	2
---	---

1.2.2 Kognisi dan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) dalam Sains	3
--	---

1.2.3 <i>Programme For International Assessment (PISA)</i>	6
--	---





1.2.4	Pencapaian Peperiksaan Awam Mata Pelajaran Sains di Malaysia dan Antarabangsa	8
1.3	Pernyataan Masalah	10
1.4	Objektif Kajian	14
1.5	Soalan Kajian	15
1.6	Hipotesis Kajian	16
1.7	Kepentingan Kajian	16
1.8	Batasan Kajian	18
1.8.1	Batasan Sampel	18
1.8.2	Batasan Skop Kajian	18
1.8.3	Batasan Literatur	18
1.9	Definisi Operasional	19
1.9.1	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT)	19
1.9.2	Kemahiran Berfikir	20
1.9.3	Proses Pengajaran dan Pembelajaran	20
1.9.4	Kognisi	20
1.9.5	Pencapaian Murid	21
1.10	Rumusan	21

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR 23

2.1	Pengenalan	23
2.2	Amalan KBAT	24





2.2.1	Elemen-Elemen KBAT	24
2.2.2	Strategi Pengajaran yang Diamalkan Oleh Guru	28
2.2.3	Sikap Guru yang Menggalakkan Pemikiran Murid	31
2.3	Latar Belakang Pendidikan Sains di Malaysia	33
2.3.1	Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM)	34
2.3.2	Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM)	37
2.4	Falsafah Pendidikan Kebangsaan dan Sains	39
2.4.1	Perkaitan 'Pendidikan Suatu Usaha Berterusan' dengan Sains	40
2.4.2	Perkaitan 'Memperkembang Potensi Individu Secara Menyeluruh' dengan Sains	41
2.4.3	Perkaitan 'Rakyat Malaysia yang Berilmu Pengetahuan' dengan Sains	42
2.5	Kemahiran Berfikir dalam Mata Pelajaran Sains	43
2.6	Teori- Teori Berkaitan Kognitif dan KBAT	46
2.6.1	Jean Piaget	46
2.6.2	Teori Taksonomi Bloom (1956) dan Taksonomi Anderson dan Krathwohl (2001)	48
2.7	Amalan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi dan Prestasi Peperiksaan	50
2.8	Kajian-Kajian Dalam dan Luar Negara	53
2.8.1	Kajian Dalam Negara	53
2.8.2	Kajian Luar Negara	58



2.9	Rumusan	60
-----	---------	----

BAB 3	METODOLOGI KAJIAN	61
--------------	--------------------------	----

3.1	Pengenalan	61
-----	------------	----

3.2	Reka Bentuk Kajian	61
-----	--------------------	----

3.3	Tempat Kajian	63
-----	---------------	----

3.4	Populasi dan Sampel Kajian	63
-----	----------------------------	----

3.5	Instrumen Kajian	65
-----	------------------	----

3.5.1	Subkonstruk Elemen KBAT dalam PdP Sains	65
-------	---	----

3.5.2	Subkonstruk Strategi Pengajaran yang Diamalkan Oleh Guru	66
-------	---	----

3.5.3	Subkonstruk Sikap Guru yang Menggalakkan Pemikiran Murid	66
-------	---	----

3.6	Kajian Rintis	66
-----	---------------	----

3.6.1	Kesahan Instrumen Amalan KBAT dalam PdP Sains	67
-------	--	----

3.6.2	Kebolehpercayaan Instrumen Amalan KBAT dalam PdP Sains	68
-------	---	----

3.7	Prosedur Kajian	72
-----	-----------------	----

3.8	Pengumpulan Data	72
-----	------------------	----

3.9	Analisis Data	73
-----	---------------	----

3.10	Prosedur Analisis Data	74
------	------------------------	----

3.11	Rumusan	76
------	---------	----

BAB 4 DAPATAN KAJIAN 77

4.1 Pengenalan 77

4.2 Soalan Kajian 1: Adakah Amalan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) Dilaksanakan dalam Proses Pengajaran dan Pembelajaran Sains? 78

4.3 Soalan Kajian 2: Apakah Tahap Pencapaian Murid dalam Ujian Sains Berasaskan KBAT 79

4.4 Soalan Kajian 3: Adakah Amalan KBAT Dapat Meramalkan Ujian Sains Berasaskan KBAT Secara Signifikan? 80

4.5 Soalan Kajian 4: Adakah Terdapat Variasi dalam Pencapaian Ujian Sains Berasaskan KBAT Dapat Diramalkan oleh Amalan KBAT dalam PdP Sains? 82

4.6 Rumusan 84

BAB 5 RUMUSAN DAN PERBINCANGAN 86

5.1 Pengenalan 86

5.2 Rumusan Dapatan 86

5.3 Perbincangan Dapatan Kajian 88

5.3.1 Pelaksanaan Amalan KBAT dalam Proses PdP Sains 89

5.3.2 Tahap Pencapaian Murid dalam Ujian Sains Berasaskan KBAT 93

5.3.3 Hubungan Antara Amalan KBAT dengan Pencapaian Ujian Sains Berasaskan KBAT 94

5.4 Implikasi dan Cadangan Kajian 97



5.4.1	Implikasi Terhadap Teori	97
5.4.2	Implikasi Terhadap Amalan	98
5.4.3	Cadangan Kajian	101
5.5	Sumbangan Kajian	102
5.6	Rumusan	103
RUJUKAN		105
LAMPIRAN		110



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka surat
2.1	Hubungan antara Kemahiran Proses Sains dan Kemahiran Berfikir	45
3.1	Alfa Cronbach Subkonstruk Elemen KBAT dalam Pengajaran dan Pembelajaran Sains	69
3.2	Alfa Cronbach Subkonstruk Strategi Pengajaran yang Diamalkan oleh Guru	70
3.3	Alfa Cronbach Subkonstruk Sikap Guru yang Menggalakkan Pemikiran Murid	71
4.1	Amalan KBAT dalam PDP Sains Mengikut Subkonstruk	79
4.2	Skor Ujian Sains Berasaskan KBAT	79
4.3	Skor Pencapaian Ujian Sains Berasaskan KBAT Mengikut Gred	80
4.4	ANOVA ^b	81
4.5	Sumbangan Faktor Peramal (Amalan KBAT) Terhadap Pencapaian Ujian Sains Berasaskan KBAT Murid	82



SENARAI RAJAH

No. Rajah

Muka surat

- | | | |
|------|---|---|
| 1.1. | Hubungan Domain Kognitif dan Sains. Diadaptasi daripada Sulaiman (2000) | 5 |
|------|---|---|





SENARAI SINGKATAN

FPK	Falsafah Pendidikan Kebangsaan
JPN	Jabatan Pendidikan Negeri
KB	Kemahiran Berfikir
KBAT	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
KBAR	Kemahiran Berfikir Aras Rendah
KBSM	Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
PISA	<i>Programme for International Assessment</i>
PPK	Pusat Perkembangan Kurikulum
PS	Pendidikan Sains
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia





BAB 1

PENDAHULUAN



1.1 Pengenalan

Bab ini membincangkan secara keseluruhan latar belakang kajian dan pernyataan masalah. Seterusnya akan melihat objektif kajian, soalan kajian, kepentingan kajian dan batasan kajian. Akhir sekali bab ini akan melihat definisi operasional kajian yang digunakan dalam kajian ini.

1.2 Latar Belakang Kajian

Mata pelajaran Sains merupakan mata pelajaran teras dalam pelaksanaan sistem pendidikan di Malaysia. Bermula pada tahun 2001, Kementerian Pendidikan Malaysia





(KPM) menetapkan dasar pengambilan 60% murid dalam aliran Sains dan 40% murid dalam aliran Sastera. Mata pelajaran Sains dilaksanakan dalam sistem pendidikan di Malaysia dengan berasaskan kepada Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah (KBSR) dan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) serta matlamat-matlamat yang telah digariskan oleh KPM.

1.2.1 Matlamat Pendidikan Sains KBSM

Pendidikan Sains (PS) mula diajar di peringkat persekolahan rendah dalam sistem pendidikan di Malaysia. Pelaksanaannya adalah berpandukan kepada penggubalan KBSR yang matlamatnya adalah untuk membantu murid memenuhi sikap inkuiri terhadap aspek-aspek seperti diri sendiri, alam sekitar dan kejadian alam (Sulaiman, 2000). Matlamat ini dilihat dapat memberi peluang kepada murid untuk mendapatkan pendedahan awal mengenai sains dan teknologi selaras dengan hasrat melahirkan warganegara yang saintifik dan progresif seperti yang terkandung dalam Wawasan 2020.

PS dalam KBSM pula adalah kesinambungan PS yang diperoleh oleh murid-murid dalam peringkat persekolahan rendah. Matlamat Sains KBSM adalah selaras dengan matlamat pendidikan negara iaitu ke arah menghasilkan insan yang seimbang daripada aspek ilmu, kemahiran dan nilai (Pusat Perkembangan Kurikulum, 1992). Jika diteliti, hampir kesemua sukatan pelajaran dalam bidang Sains menyenaraikan matlamat pendidikan seperti melengkapkan dan mengembangkan daya pemikiran saintifik dan kemahiran sains, memupuk nilai-nilai murni, menghargai sains dan





menggunakannya dalam kehidupan dan pembangunan negara dan menyelesaikan masalah harian bagi membentuk warganegara yang bertanggungjawab demi kesejahteraan manusia (Sulaiman, 2000).

Berdasarkan matlamat-matlamat ini, dapat disimpulkan bahawa PS KBSM memberi penekanan kepada penguasaan kemahiran-kemahiran Sains yang diaplikasi dalam diri murid untuk menjalani kehidupan seharian mereka. Kemahiran-kemahiran Sains ini diintegrasikan dengan amalan nilai-nilai murni dan seterusnya diharap dapat menyumbang kepada pembangunan negara.

1.2.2 Kognisi dan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) dalam Sains



Kognisi adalah proses yang berkait rapat dengan aktiviti mental yang melibatkan proses memperoleh, menukar, menyimpan, mencungkil dan mengguna pakai informasi setelah mengenal pasti kehadiran objek, aksi, peristiwa dan idea dalam mental (Lahey, 2009; Suppiah, 2013). Melalui definisi ini dapat difahami bahawa kognisi menekankan proses yang terlibat apabila individu bertindak balas atau memberikan respons terhadap maklumat yang diterima berdasarkan aktiviti yang berlaku dalam persekitaran mereka.

KBAT merupakan salah satu dari komponen kemahiran berfikir. KBAT merujuk kepada kemahiran yang membolehkan murid menggunakan pengetahuan, kemahiran serta nilai yang diperoleh untuk menyelesaikan masalah, membuat keputusan serta mereka cipta (Mohd Arshad & Mohd Yasin, 2015).





KBAT juga merujuk kepada keupayaan untuk menguasai pengetahuan, kemahiran dan nilai melalui berfikir, refleksi, penyelesaian masalah, membuat keputusan, inovasi dan mencipta sesuatu yang baharu (KPM, 2013). Rajendran (2008) mendefinisikan KBAT sebagai peluasan penggunaan minda yang melibatkan menginterpretasi, menganalisis atau memanipulasi maklumat disebabkan masalah yang ingin diselesaikan tidak boleh diselesaikan dengan menggunakan kaedah biasa yang digunakan daripada pembelajaran yang lalu.

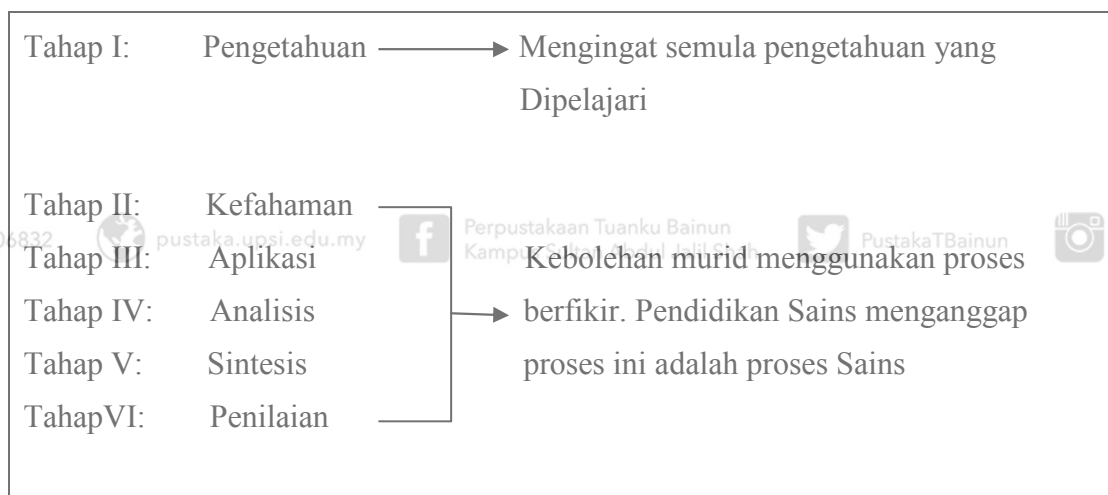
Berdasarkan definisi-definisi yang diberikan, dapat difahami bahawa KBAT melibatkan kemahiran keupayaan kognisi individu melaksanakan elemen-elemen kemahiran berfikir untuk menyelesaikan masalah yang rumit dan kompleks. Kemahiran mengaplikasi, menaakul, menginterpretasi, menganalisis dan membuat keputusan merupakan kemahiran yang diperlukan dalam proses pembelajaran Sains. Murid-murid mestilah menguasai kemahiran-kemahiran ini secara berperingkat sebelum berupaya mengaplikasikan KBAT dalam diri mereka. Kurikulum Sains juga dapat merangsang murid menguasai kemahiran berfikir serta berkeupayaan untuk berfikir pada tahap yang lebih tinggi dan berfikir lebih daripada satu perkara pada sesuatu masa.

Kemahiran-kemahiran Sains yang ingin dikuasai oleh murid bergantung kepada tahap kognisi yang dimiliki oleh murid itu sendiri. Menurut Esther (2009), pemahaman secara mendalam dan menyeluruh mengenai kognisi begitu penting dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) Sains. Ini adalah kerana proses pembelajaran merupakan proses internalisasi dan guru-guru Sains perlu ada



pengetahuan tentang kemungkinan bagaimana berlakunya proses internalisasi ini untuk membantu mereka merancang pelajaran dengan lebih teliti dan berkesan.

Bidang Sains memberikan penekanan kepada domain konsep, domain proses, domain aplikasi dan domain sikap. Menurut Bloom, Engelhart, Furst, Hill, dan Krathwohl (1956), terdapat 3 domain objektif pendidikan Sains, iaitu domain kognitif, afektif dan psikomotor. Domain kognitif mengandungi tingkah laku yang berkait rapat dengan hasil sains dan proses sains.



Rajah 1.1. Hubungan Domain Kognitif dan Sains. Diadaptasi daripada Sulaiman (2000)

Berdasarkan Rajah 1.1, Bloom mengklasifikasikan bagaimana pencapaian-pencapaian kognitif dalam bidang pendidikan boleh digunakan untuk membina KBAT seseorang. Beliau mengklasifikasikan tahap pencapaian kognitif bermula dengan aras rendah ke aras tinggi bermula dengan pengetahuan, kefahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan penilaian.



Definisi-definisi berkaitan kognisi dan KBAT yang dinyatakan dapat menunjukkan kedua-duanya mempunyai hubungan atau perkaitan yang rapat dengan bidang Sains. Keupayaan kognisi individu mempengaruhi tahap penguasaan KBAT mengikut aras-aras yang telah diklasifikasikan dalam domain kognitif.

1.2.3 *Programme For International Assessment (PISA)*

PISA merupakan satu kajian antarabangsa yang bertujuan untuk menilai sistem pendidikan sesebuah negara dengan menguji kemahiran dan pengetahuan murid yang berumur 15 tahun (Organization for Economic Co-operation and Development, 2016). PISA juga adalah salah satu medium di peringkat antarabangsa untuk menilai status tahap pendidikan sesebuah negara (Amnah & Peters, 2015).



Sehubungan dengan itu, PISA diiktiraf sebagai medium atau kajian yang dilaksanakan bagi membolehkan negara-negara yang mengambil bahagian membandingkan prestasi murid-murid mereka dari semasa ke semasa. Melalui penyertaan dalam PISA juga, negara-negara yang mengambil bahagian boleh menilai impak ke atas polisi pendidikan berdasarkan keputusan yang diterima dalam ujian ini. Menurut Amnah dan Peters (2015), keputusan PISA yang lemah menunjukkan kohort murid dalam tempoh penilaian tersebut adalah rendah pencapaian akademiknya dan hal ini berpunca daripada sistem pendidikan yang rendah kualitinya.

Sejak tahun 2000, murid-murid yang berumur 15 tahun dipilih secara rawak daripada sekolah-sekolah untuk menduduki ujian ini dalam tempoh 3 tahun sekali. Murid-murid ini diuji berdasarkan tiga aspek iaitu Membaca, Matematik dan Sains.





Ujian PISA adalah selama 2 jam yang merangkumi campuran soalan terbuka dan tertutup dan soalan pelbagai pilihan yang disusun mengikut situasi kehidupan sebenar. Soalan-soalan dibina berdasarkan latar belakang sekolah murid dan pengalaman belajar murid-murid tersebut (Law, 2015). Namun di Malaysia, murid berumur 15 tahun lebih berorientasikan Pentaksiran Tingkatan Tiga (PT3) berbanding dengan Ujian PISA. Penekanan kepada PT3 ini adalah berpandukan kepada kefahaman masyarakat bahawa PT3 adalah pentaksiran berasaskan sekolah yang wajib diambil oleh murid di Malaysia berbanding PISA yang bukan merupakan peperiksaan yang wajib yang dilaksanakan oleh kerajaan Malaysia (Amnah & Peters, 2015).

Pelaksanaan PISA terkini adalah pada tahun 2012 di mana 510,000 murid dari 65 buah Negara mengambil bahagian dalam PISA 2012. Jumlah murid ini adalah mewakili 28 juta populasi murid yang berumur 15 tahun di seluruh dunia (OECD, 2016). Ujian PISA dianggap unik kerana instrumen ujian yang dibina tidak berhubung secara langsung dengan kurikulum sekolah. PISA pula memberi fokus kepada pentaksiran aplikasi untuk permasalahan dunia sebenar tanpa mengambil kira kurikulum negara peserta (KPM, 2013). Ujian ini direka untuk menilai sejauh mana murid dalam pendidikan wajib, boleh mengaplikasi pengetahuan yang diterima dalam situasi sebenar kehidupan. Pengetahuan yang diterima ini juga melengkapkan murid-murid untuk mengambil bahagian dalam masyarakat.



1.2.4 Pencapaian Peperiksaan Awam Mata Pelajaran Sains di Malaysia dan Antarabangsa

Keputusan peperiksaan awam di Malaysia yang terdiri daripada Ujian Pencapaian Sekolah Rendah (UPSR), Penilaian Menengah Rendah (PMR) dan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) telah menunjukkan peningkatan prestasi secara berterusan dari tahun 2004 hingga 2011 (KPM, 2013). Peningkatan prestasi ini dicatatkan dalam beberapa mata pelajaran teras iaitu Bahasa Melayu, Bahasa Inggeris, Matematik dan Sains. Analisis keputusan peperiksaan Sains untuk peperiksaan SPM 2011 menunjukkan 19% murid mendapat gred cemerlang, 74% mendapat gred sederhana dan 8% gagal (KPM, 2013).

Analisis keputusan peperiksaan awam tersebut dilihat menunjukkan pencapaian yang membanggakan apabila mencatatkan peratusan murid gagal yang rendah. Namun, apabila dilihat daripada satu sudut yang lain, kualiti keputusan peperiksaan awam ini dikesan tidak menunjukkan prestasi yang baik apabila dibandingkan di peringkat antarabangsa. Menurut Hassan, Mustapha, Nik Yusuff, & Mansor (2017), secara umumnya, pencapaian Malaysia di peringkat antarabangsa adalah sangat mengecewakan. Kajian di peringkat antarabangsa menunjukkan kemerosotan prestasi murid-murid di Malaysia berbanding dengan murid-murid negara lain.

Malaysia mengambil langkah menyertai PISA untuk memastikan sistem pendidikan Malaysia setaraf dengan tanda aras antarabangsa. Merujuk kepada laporan yang diperoleh daripada analisis PISA 2009 pula, 43% murid Malaysia tidak mencapai tanda aras minimum dalam mata pelajaran Sains (KPM, 2013; Law, 2015).





Menurut laporan TIMSS pada tahun 2007, lebih kurang 20% murid-murid di Malaysia gagal melepasi tanda aras minimum dalam Matematik dan Sains berbanding dengan hanya 5% dan 7% murid-murid pada tahun 2003 (KPM, 2013). Situasi ini menimbulkan kebimbangan terhadap kemampuan Malaysia untuk melahirkan generasi yang mempunyai daya saing yang tinggi di peringkat antarabangsa pada masa hadapan.

Salah satu faktor utama kemerosotan prestasi Malaysia di peringkat antarabangsa yang dinyatakan dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 adalah kelemahan murid menguasai KBAT. Murid tidak dapat menjawab dengan baik apabila diuji dengan soalan-soalan yang menuntut aplikasi KBAT dalam diri mereka. Antara elemen-elemen yang terkandung dalam proses KBAT yang tidak dikuasai oleh murid adalah seperti soalan yang memerlukan mereka mengaplikasi, menaakul dan menyelesaikan masalah (KPM, 2013). Ketiga-tiga elemen tersebut merupakan antara elemen penting yang sepatutnya dikuasai oleh murid-murid dalam menguasai KBAT dalam pembelajaran mereka.

Menurut Lee & Surif (2014), murid-murid didapati menghadapi masalah dalam penghujahan saintifik terhadap soalan-soalan bagi mata pelajaran Sains. Murid sukar mengaplikasi data yang diterima kepada bukti yang menyokong idea yang dikemukakan. Murid-murid juga didapati tidak berupaya memberi justifikasi yang tepat ke atas jawapan yang diberikan menyebabkan bukti atau alasan yang diberikan adalah mengelirukan dan tidak berkaitan.





Kajian PPPM 2013-2025 mendapati peperiksaan umum di Malaysia lebih memberi fokus pada soalan yang menguji kandungan pengetahuan sesuatu mata pelajaran sahaja, tetapi kehendak pentaksiran antarabangsa lebih memberikan fokus kepada soalan yang menguji KBAT seperti aplikasi dan penaakulan. Oleh itu, keupayaan murid dalam memaksimumkan prestasi pembelajaran mereka dengan menggunakan KBAT dilihat lebih signifikan berbanding pemahaman berdasarkan kandungan pengetahuan sesuatu mata pelajaran semata-mata.

Melalui pengamatan pengkaji, amalan KBAT dalam PdP perlu diberi tumpuan secara serius. Oleh yang demikian, pengkaji merasakan isu-isu yang patut difokuskan adalah amalan KBAT dalam proses PdP Sains di sekolah menengah. Pengkaji akan menumpukan skop kajian kepada amalan KBAT dalam PdP Sains dan hubungan di antara amalan KBAT dengan pencapaian Ujian Sains Berasaskan KBAT.



1.3 Pernyataan Masalah

Pelaksanaan Amalan KBAT dalam PdP yang berkesan amat ditagih dalam sistem Pendidikan abad ke-21 (PAK-21). Usaha untuk melahirkan dan membangunkan modal insan yang akan memacu masa hadapan negara memerlukan generasi rakyat Malaysia yang mempunyai pemikiran minda kelas pertama dan menguasai KBAT (Lembaga Peperiksaan, 2015). Justeru itu, PPPM 2013-2025 menjadikan atribut kemahiran berfikir sebagai salah satu daripada 6 atribut di bawah aspirasi murid agar murid dapat kekal bersaing di peringkat antarabangsa (KPM, 2013; Hassan, Mustapha, Nik Yusuff, & Mansor, 2017).





Seiring dengan usaha untuk menjadikan Wawasan 2020 menjadi realiti, murid-murid perlu diterapkan dengan amalan kemahiran berfikir aras tinggi dalam PdP di sekolah. KBAT adalah kesinambungan daripada penerapan kemahiran berfikir kritis dan inovatif yang diterapkan di peringkat sekolah sebelum ini. Menurut KPM (2013), terdapat 3 komponen utama yang mendorong ke arah pelaksanaan KBAT iaitu perubahan dalam aspek kurikulum, pedagogi dan pentaksiran. PPPM 2013-2025 menggariskan anjakan pertama yang mengandungi usaha untuk meningkatkan kualiti Pendidikan Sains dan merombak peperiksaan kebangsaan dan pentaksiran berasaskan sekolah (PBS). Untuk tujuan itu, peraturan soalan yang mentaksir KBAT ditingkatkan secara berperingkat-peringkat pada tahun 2016 (KPM, 2013).

Prestasi murid dalam ketiga-tiga peperiksaan awam yang utama di Malaysia mencatatkan peningkatan yang baik daripada tahun 2006 hingga 2012 (KPM, 2013). Namun, analisis prestasi Sijil Pelajaran Malaysia oleh Lembaga Peperiksaan bagi mata pelajaran Sains daripada tahun 2008 hingga 2012 menunjukkan bilangan murid dengan tahap pencapaian akademik yang rendah adalah menghampiri 50% daripada jumlah keseluruhan murid berbanding dengan 18%-20% murid dengan tahap pencapaian akademik yang cemerlang (Roslan, Ab Jalil, & Abdullah, 2015). Keputusan analisis peperiksaan ini diterjemah dalam pencapaian Malaysia dalam pentaksiran di peringkat antarabangsa. Menurut analisis PISA 2009, Malaysia berada dalam kelompok sepertiga terbawah serta lebih rendah daripada purata antarabangsa dalam kalangan 74 buah negara peserta (Hassan et al., 2017; KPM, 2013). Menurut laporan TIMMS 2007, hampir 20% murid Malaysia gagal mencapai tanda aras minimum dalam Matematik dan Sains berbanding hanya 5% hingga 7% pada tahun 2003 (KPM, 2013; Hassan et al., 2017).





Hasil kajian PPPM pada tahun 2013, keputusan peperiksaan di peringkat antarabangsa tersebut mendapati murid-murid Malaysia tidak dapat menunjukkan prestasi yang baik dalam ketiga-tiga kemahiran kognitif yang berlainan. Kemahiran kognitif tersebut adalah mengingat kembali pengetahuan, mengaplikasi pengetahuan dalam penyelesaian masalah dan kebolehan menaakul untuk menyelesaikan masalah (KPM, 2013). Ini menunjukkan murid-murid Malaysia tidak dapat menunjukkan prestasi yang baik apabila diuji dengan soalan yang menguji KBAT seperti aplikasi dan penaakulan.

Kebimbangan mengenai kemerosotan prestasi murid-murid Malaysia di peringkat antarabangsa menjadi tumpuan utama dalam kajian-kajian ilmiah di Malaysia. Antara persoalan yang sering ditimbulkan dalam kalangan masyarakat adalah tahap penerapan elemen-elemen KBAT dalam PdP di sekolah. Guru-guru tidak menguasai kemahiran untuk menerapkan dan mengintegrasikan elemen-elemen KBAT dalam pembelajaran (Hassan et al., 2017; Law, 2015). Manakala, Abdullah et al.(2017) mendapati terdapat perbezaan yang signifikan di antara tahap pengetahuan dan pelaksanaan KBAT dengan pendedahan elemen-elemen KBAT dalam PdP.

Strategi pengajaran yang diamalkan oleh guru dan sikap guru yang menggalakkan kemahiran berfikir dalam PdP merupakan aspek kritikal yang dibincangkan dalam banyak kajian di dalam dan luar negara (Hassan et al., 2017; Mansoor & Nima Shakouri, 2012; Mokhsein, 2013). Terdapat banyak kelemahan yang dibincangkan oleh pengkaji-pengkaji mengenai strategi pengajaran yang diamalkan oleh guru dalam PdP antaranya guru-guru mengalami kelemahan dalam





memilih strategi yang bersesuaian dan kaedah yang digunakan untuk menerapkan amalan KBAT dalam PdP (Hassan et al., 2017).

Tahap pencapaian murid-murid dalam pentaksiran awam dan antarabangsa yang lebih memberi penekanan kepada KBAT sering dijadikan rujukan dalam menilai perkembangan sistem pendidikan sesebuah negara dalam abad ke-21 ini. Begitu juga dengan persoalan adakah amalan KBAT dalam PdP dapat meramalkan variasi tahap pencapaian Sains murid-murid. Menurut Mohd Arshad & Mohd Yasin (2015), tahap penguasaan KBAT murid-murid sering menjadi persoalan pada masa kini dan sering dikaitkan dengan prestasi peperiksaan. Tahap pencapaian KBAT murid-murid adalah pada tahap sederhana dan masih berada pada domain aplikasi. Manakala Mokhsein (2013), menyatakan tahap pencapaian Sains murid-murid dipengaruhi oleh sumber pendidikan di rumah.



Berdasarkan pembacaan pengkaji, tidak banyak kajian yang memberikan fokus terhadap sejauh mana amalan KBAT dalam proses PdP di sekolah dalam usaha meningkatkan prestasi pembelajaran murid-murid. Kajian sebelum ini dalam bidang Kemahiran Berfikir (KB) memfokuskan kepada sejauh mana pengaplikasian kemahiran berfikir secara kreatif dan kritis (KBKK) sewaktu set induksi, penyampaian isi, melakukan amali, menutup pengajaran dan membuat penilaian pengajaran semasa sesi PdP yang berlaku di dalam kelas (Zainuddin, Hamdan, Jamilah, & Haslita, 2006). Kajian yang lain pula menyentuh aspek persepsi dan amalan guru matematik terhadap pengajaran KB semasa pengajaran dan pembelajaran dalam bilik darjah (Sukiman, Noor Shah, & Mohd Uzi, 2012). Kajian-kajian ini memberikan fokus kepada aspek KBKK dan KB dalam pengajaran dan pembelajaran





tetapi kurang memberikan penekanan terhadap amalan KBAT semasa PdP dan hubungannya dengan prestasi peperiksaan murid.

Oleh itu, pengkaji berharap dapat meneliti dan mengkaji adakah amalan KBAT dilaksanakan dalam proses PdP, apakah tahap pencapaian murid dalam Ujian Sains Berasaskan KBAT, adakah amalan KBAT dapat meramalkan pencapaian Ujian Sains Berasaskan KBAT secara signifikan dan adakah variasi dalam pencapaian Ujian Sains Berasaskan KBAT dapat diramalkan oleh amalan KBAT dalam proses PdP.

Kajian mengenai hubungan amalan KBAT dengan pencapaian Sains murid diharap dapat menyediakan informasi kepada KPM mengenai realiti sebenar penerapan KBAT dalam kalangan murid di sekolah. Secara khususnya, Jabatan Pendidikan Negeri (JPN), Pejabat Pendidikan Daerah (PPD) dan pentadbir sekolah dapat membuat perancangan yang lebih baik dalam memastikan penerapan amalan KBAT oleh guru-guru dalam proses PdP di sekolah dan dapat membantu peningkatan prestasi murid dalam peperiksaan.

1.4 Objektif Kajian

Objektif kajian ini adalah untuk mengkaji amalan KBAT dalam proses PdP di sekolah. Antara objektif kajian tersebut adalah untuk:

- i. Mengetahui pasti adakah amalan KBAT dilaksanakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran Sains.





- ii. Menyatakan apakah tahap pencapaian murid Tingkatan 4 dalam Ujian Sains Berasaskan KBAT.
- iii. Menentukan adakah amalan KBAT dapat meramalkan pencapaian Ujian Sains Berasaskan KBAT secara signifikan.
- iv. Mengenal pasti sama ada variasi dalam pencapaian Ujian Sains Berasaskan KBAT dapat diramalkan oleh amalan KBAT dalam proses pengajaran dan pembelajaran Sains.

1.5 Soalan Kajian

Kajian yang akan dijalankan ini adalah untuk menjawab soalan mengenai amalan KBAT dalam proses PdP di sekolah:

- i. Adakah amalan KBAT dilaksanakan dalam proses PdP Sains?
- ii. Apakah tahap pencapaian murid Tingkatan Empat dalam Ujian Sains Berasaskan KBAT?
- iii. Adakah amalan KBAT dapat meramalkan pencapaian Ujian Sains Berasaskan KBAT secara signifikan?
- iv. Adakah variasi dalam pencapaian Ujian Sains Berasaskan KBAT dapat diramalkan oleh amalan KBAT dalam proses pengajaran dan pembelajaran Sains?





1.6 Hipotesis Kajian

Bagi menjawab persoalan kajian 3 dan 4, hipotesis nul (H^0) telah dibentuk.

H^0_1 : Tidak terdapat hubungan signifikan antara amalan KBAT dengan skor pencapaian Ujian Sains Berasaskan KBAT.

Sekiranya hipotesis nul di atas ditolak, hipotesis alternatif yang diterima adalah seperti berikut:

H^a_1 : Terdapat hubungan signifikan antara amalan KBAT dengan skor pencapaian Ujian Sains Berasaskan KBAT.



1.7 Kepentingan Kajian

Kajian ini diharapkan dapat menyumbang kepada dua aspek penting dalam pendidikan, iaitu sumbangan kepada teori dan amalan. Dalam aspek teori, kajian ini diharapkan akan dapat memperkukuh dan menambahkan maklumat kepada kajian-kajian yang sedia ada dalam bidang dan fokus yang sama. Kajian ini diharap dapat menyumbang maklumat berkaitan KBAT yang sedia ada dalam bidang pendidikan dan menambahkan dapatan yang memanfaatkan pengkaji-pengkaji dalam fokus yang sama. Manakala, dalam aspek amalan, kajian ini juga diharap akan turut menyumbang kepada kelancaran pelaksanaan penerapan amalan KBAT di sekolah dan menyumbang kepada peningkatan prestasi peperiksaan murid.

Semua input dan dapatan yang diperoleh juga diharap dapat membantu tiga pihak utama yang terlibat secara langsung dalam bidang pendidikan. Pertamanya, bagi





pihak guru-guru, kajian ini menggariskan strategi dan kemahiran yang diperlukan oleh pihak guru dalam menerapkan elemen-elemen KBAT. Amalan penerapan KBAT dalam PdP ini dapat memberi informasi kepada pihak guru untuk meningkatkan kualiti teknik dan penyampaian guru-guru dalam bilik darjah.

Yang keduanya, bagi pihak pentadbir sekolah, kajian ini diharapkan akan dapat membantu pihak pentadbir sekolah memahami kepentingan membudayakan amalan KBAT di sekolah dalam membantu meningkatkan prestasi peperiksaan murid-murid. Pihak pentadbir dapat membuat perancangan daripada aspek pelaksanaan dan pemantauan pelaksanaan KBAT dalam kalangan warga sekolah sebagai satu usaha dalam membantu KPM mencapai matlamat bersaing di peringkat antarabangsa.



Akhir sekali, diharap kajian ini dapat membantu pihak KPM yang terdiri daripada Bahagian Pendidikan Guru (BPG), Lembaga Peperiksaan (LP), pihak universiti dan institusi-institusi perguruan dapat memainkan peranan yang efisien dalam bidang tugas masing-masing. BPG diharapkan dapat merangka bentuk-bentuk latihan dan sokongan yang sesuai untuk memastikan guru-guru mendapat latihan atau kursus yang bersesuaian dan mencukupi berkaitan KBAT. Latihan sebelum dan dalam perkhidmatan mengenai penguasaan KBAT dilihat dapat membantu mengasah dan mengukuhkan kemahiran guru-guru dalam melaksanakan KBAT di dalam bilik darjah. Kajian ini juga diharap dapat menyediakan maklumat kepada pihak LP yang bertindak sebagai badan yang menggubal instrumen pentaksiran di negara kita. Instrumen yang dapat menguji KBAT murid dilihat penting dalam melahirkan murid yang dapat mencapai prestasi mengikut tanda aras antarabangsa.





1.8 Batasan Kajian

Terdapat beberapa batasan kajian sewaktu pengkaji menjalankan kajian ini. Pengkaji mendapati terdapat tiga bentuk batasan yang ketara, iaitu batasan sampel, batasan skop kajian dan batasan literatur.

1.8.1 Batasan Sampel

Kajian ini hanya melibatkan populasi murid-murid sekolah menengah di zon Shah Alam, Selangor dan persampalen dibuat secara rawak mudah. Kajian ini melibatkan hanya seramai 350 orang murid daripada sekolah-sekolah dalam zon tersebut.

1.8.2 Batasan Skop Kajian

Pengkaji hanya memfokuskan skop kajian kepada isu-isu yang berkaitan dengan amalan KBAT oleh murid-murid dalam proses PdP Sains. Maklumat mengenai kajian ini pula diperoleh daripada instrumen soal selidik yang dijalankan terhadap murid di sekolah-sekolah yang terlibat. Dengan kata lain, skop kajian ini tertumpu kepada hubungan amalan KBAT oleh murid-murid dalam PdP Sains dengan pencapaian Ujian Sains berasaskan KBAT.

1.8.3 Batasan Literatur

Pengkaji menghadapi batasan literatur apabila literatur mengenai KBAT sumbernya banyak didapati dari luar negara sahaja, tidak banyak literatur mengenai KBAT yang sumbernya diperoleh daripada pengkaji-pengkaji tempatan. Pengkaji merasakan pentingnya mendapatkan literatur mengenai KBAT dalam konteks tempatan bagi menyumbang input yang sesuai dan bertepatan dalam konteks kajian ini. Selain



daripada itu, melalui pembacaan pengkaji banyak literatur berkaitan KBAT adalah kajian yang dijalankan terhadap guru-guru berbanding kajian yang dijalankan terhadap murid.

1.9 Definisi Operasional

Beberapa definisi operasional yang penting dalam kajian ini adalah seperti berikut:

1.9.1 Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT)

Menurut Chipman (1986), KBAT adalah susunan organisasi aktiviti kognitif yang mengandungi tahap objektif dan operasi untuk menjadikan proses berfikir itu dianggap berjaya. Rajendran (2008) pula mendefinisikan KBAT sebagai penggunaan minda secara meluas untuk menghadapi cabaran-cabaran baru di mana individu perlu membuat kesimpulan, inferens atau generalisasi. Selain itu, individu juga menghasilkan komunikasi asal, membuat jangkaan, memberi penyelesaian, mencipta, menyelesaikan masalah, mentafsir idea, menghasilkan pendapat dan membuat pilihan dan keputusan.

Bagi tujuan kajian ini, KBAT adalah keupayaan murid-murid menerima dan menyusun maklumat yang diterima dalam proses PdP Sains berdasarkan keupayaan kognisi mereka sama ada dapat mengetahui, memahami, menginterpretasi, menganalisis, mensintesis dan menilai maklumat tersebut.



1.9.2 Kemahiran Berfikir

Berfikir merupakan satu proses mental yang memerlukan individu menggabungkan pengetahuan, kemahiran dan sikap yang ada pada dirinya bagi membolehkannya memahami dan mencorakkan alam sekeliling (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2013). Poh (2000) mendefinisikan KB sebagai operasi kognitif yang diskrit dan ringkas untuk mencari makna daripada pengalaman.

Kemahiran berfikir dalam konteks kajian ini adalah kemahiran murid berfikir mengenai konsep, penyelesaian masalah dan membuat keputusan dalam mata pelajaran Sains.

1.9.3 Proses Pengajaran dan Pembelajaran



Menurut Dewan Bahasa dan Pustaka (2013), pengajaran bermaksud perihal mengajar, segala sesuatu yang berkaitan dengan mengajar seperti cara atau sistem mengajar mengenai aspek yang dipentingkan manakala pembelajaran bermaksud proses atau kegiatan belajar. Dalam konteks kajian ini PdP Sains yang dimaksudkan ialah satu aktiviti pengajaran mata pelajaran Sains sekolah menengah yang melibatkan proses dua hala yang berlaku dalam satu-satu masa. Proses ini melibatkan murid menerima input atau maklumat mengenai Sains yang disampaikan oleh guru.

1.9.4 Kognisi

Kognisi adalah suatu proses yang intelek melaluinya maklumat diperoleh, diubah, disimpan, diingat kembali dan digunakan (Lahey, 2009). Kognisi juga merupakan suatu pengumpulan proses dan aktiviti mental yang digunakan untuk mendapatkan,





mengingati dan berfikir dan segala aktiviti untuk menggunakan proses-proses tersebut (Ashcraft, 1989). Suppiah (2013) mendefinisikan kognisi sebagai proses yang menterjemahkan keadaan sekeliling kepada sesuatu yang boleh difahami dan menggunakan informasi yang disimpan di dalam minda untuk diguna pakai pada masa yang diperlukan.

Dalam konteks kajian ini, kognisi adalah proses yang berlaku dalam minda murid yang melibatkan penerimaan maklumat untuk diproses, ditafsir dan diterjemah ke dalam bentuk perbuatan atau tindak balas.

1.9.5 Pencapaian Murid

Menurut Dewan Bahasa dan Pustaka (2013), pencapaian bermaksud apa yang telah dicapai dihasilkan atau diperoleh. Dalam konteks kajian ini, pencapaian murid diukur berdasarkan skor yang diperoleh dalam Ujian Sains berasaskan KBAT di sekolah mereka.

1.10 Rumusan

Bab ini telah menerangkan mengenai latar belakang kajian, pernyataan masalah, objektif dan soalan kajian. Selain itu, pengkaji juga menerangkan kepentingan kajian ini dijalankan dan batasan kajian yang dihadapi dalam melakukan kajian ini. Dalam bahagian latar belakang kajian, pengkaji menerangkan Matlamat Pendidikan Sains, Kognisi, KBAT dalam Pendidikan Sains, *Programme for International Assessment* (PISA) dan pencapaian peperiksaan awam Sains di Malaysia dan antarabangsa.





Manakala dalam bahagian pernyataan masalah pula, pengkaji menerangkan masalah kajiannya, iaitu isu mengenai kemerosotan prestasi sistem pendidikan Malaysia dalam peringkat antarabangsa yang berpunca daripada kelemahan murid menguasai KBAT. Pengkaji menggariskan 4 objektif kajian dan 4 soalan kajian yang dapat memberi panduan kepada pembaca dalam melihat hala tuju kajian ini. Dalam bahagian kepentingan kajian, pengkaji berharap agar dapatan kajian ini dapat memberi manfaat kepada guru-guru, pentadbir sekolah dan juga KPM. Manakala, terdapat 3 perkara utama yang menjadi halangan pengkaji iaitu batasan sampel, literatur dan skop kajian juga diterangkan dalam bahagian batasan kajian. Akhir sekali, pengkaji menyatakan beberapa definisi istilah kajian agar pembaca memahami istilah-istilah yang digunakan dalam kajian ini.

