

**KEBERKESANAN GURU SAINS
MENGIMPLIMENTASIKAN
KEMAHIRAN PROSES SAINS SEPADU DALAM
PELAKSANAAN KURIKULUM SAINS KBSM
TINGKATAN DUA: KAJIAN KES
DI DAERAH HILIR PERAK.**

RAFEI B SHARIF

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2006

**KEBERKESANAN GURU SAINS MENGIMPLIMENTASIKAN KEMAHIRAN
PROSES SAINS SEPADU DALAM PELAKSANAAN
KURIKULUM SAINS KBSM TINGKATAN DUA
: KAJIAN KES DI DAERAH HILIR PERAK**

RAFEI B SHARIF

**DISERTASI DIKEMUKAKAN BAGI
MEMENUHI SYARAT UNTUK MEMPEROLEHI
IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN**

**FAKULTI SAINS KOGNITIF DAN PEMBANGUNAN MANUSIA
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

2006

PENGAKUAN

Saya mengaku disertasi ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya saya jelaskan sumbernya

1 Febuari 2006

.....
Rafei b Sharif
2002-00327

PENGHARGAAN

Syukur kepada Tuhan atas limpah berkatNya, latihan ilmiah ini dapat disempurnakan pada masa yang ditetapkan. Penulis ingin merakamkan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada beberapa pihak seperti yang disebutkan di bawah kerana telah memberi sokongan dan sumbangan yang tidak terhingga untuk menyempurnakan kajian ini.

Pertama, kepada penyelia disertasi iaitu Prof. Madya Dr. Nagendralingan Ratnavadivel, kerana tidak pernah jemu memberi tunjuk ajar, bimbingan, nasihat dan perbincangan ilmiah yang telah diberikan dengan sabar dan dedikasi sepanjang tempoh kajian. Melalui bimbingan beliau, penulis didedahkan dengan kaedah penyelidikan kualitatif yang sangat menarik.

Kedua, kepada Pengarah Bahagian Perancang dan Penyelidikan KPM, Dekan Fakulti Sains Kognitif dan Pembangunan Manusia UPSI, Pengarah JPN Perak dan Pegawai Pelajaran PPD Daerah Hilir Perak yang memberi kebenaran kepada penulis menjalankan kajian ini.

Ketiga, kepada Pengetua dan guru-guru sains sekolah-sekolah yang terlibat dalam kajian ini, kerana memberi kebenaran dan kerjasama yang baik semasa proses pengumpulan data untuk kajian ini.

Keempat, kepada bekas penyelia En Abdul Talib bin Muhammad yang telah banyak memberikan bimbingan dan nasihat dalam kaedah kuantitatif dalam kajian ini. Kepada semua ahli keluarga yang telah memberikan dorongan, berkorban dan berdoa bagi menyempurnakan kajian ini.

Akhirnya kepada semua pihak yang telah terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam membantu pengkaji menyiapkan latihan ilmiah ini. Semoga jasa dan budi kalian mendapat rahmatNya.

ABSTRAK

Kajian ini dijalankan untuk meninjau implimentasi kemahiran proses sains sepadu (KPSS) dalam pelaksanaan kurikulum sains KBSM tingkatan dua di sekolah-sekolah menengah di Daerah Hilir Perak. Kajian ini dilakukan dengan melihat guru sebagai individu yang terlibat secara langsung dalam proses implimentasi untuk mendapatkan gambaran bagaimana kemahiran proses sepadu yang dicadangkan dalam kurikulum sains dilaksanakan di daerah Hilir Perak.

Ujian kemahiran proses sains sepadu (TIPS) dijalankan bagi menguji tahap penguasaan guru-guru sains dalam lima aspek kemahiran KPSS di sekolah-sekolah menengah di daerah Hilir Perak. Kajian kes dijalankan yang dalam lima aspek kemahiran KPSS menggunakan instrument temubual dan pemerhatian bagi mengkaji dengan lebih terperinci implimentasi KPSS di bilik darjah

Dapatan kajian ujian TIPS menunjukkan penguasaan keseluruhan guru dalam lima aspek yang diuji agak lemah. Sejumlah 51.7% guru memperolehi skor di bawah min (min=28.2). Hanya 48.3% guru berjaya mencapai skor di atas min dan tiada seorang guru yang telah berjaya menjawab semua 36 item yang dikemukakan. Secara keseluruhannya dapat dikatakan hampir 41.4 peratus sampel tidak menguasai sebahagian besar daripada KPSS yang diuji. Tiga aspek kemahiran yang didapati sangat lemah ialah menyatakan hipotesis, merekabentuk eksperimen dan mendefinasi operasi manakala aspek yang menunjukkan tahap penguasaan yang lebih baik adalah mengenali pembolehubah dan aspek menganalisis data.

Dapatan kajian juga menunjukkan terdapat beberapa kekuatan dan kelemahan dalam proses implimentasi KPSS di dalam bilik darjah. Hasil dapatan kajian menunjukkan penguasaan pelajar dalam bahasa Inggeris yang lemah dan masalah latar belakang pelajar menyebabkan KPSS tidak dapat diimplimentasikan dengan baik dalam proses pengajaran. Disamping itu aspek *pedagogical content knowledge* dan kemahiran profesionalisma guru menyebabkan KPSS tidak dapat diimplimentasikan sepenuhnya seperti yang dikehendaki oleh kurikulum sains KBSM. Langkah-langkah sewajarnya telah dilakukan bagi mengatasi masalah tersebut. Masalah instrinsik dan ekstrinsik yang melibatkan guru dan pihak yang bertanggungjawab telah di ambil tindakan sewajarnya bagi mengatasi masalah tersebut.

ABSTRACT

This study was carried out to survey on the implementation of Integrated Science Process Skills (KPSS, its acronym in the Malay language) in Form Two KBSM Science Curriculum in secondary schools as implemented in the Hilir Perak District. The study was carried out by observing the teachers as individuals who are directly involved in the implementation process to get the picture of how the integrated science process skills that was being recommended in the science curriculum is being implemented in the Hilir Perak District.

The Test of Integrated Science Process Skills (TIPS) was used to test the science teacher's mastery level in the five key aspects of KPSS in the secondary schools in the Hilir Perak District. A case study, focusing on the five key aspects was constructed. Interviews and observations were carried out to look in detail the ability of the teachers in performing and implementing KPSS in the classrooms.

The findings based on TIPS shows that overall the mastery level of the five key aspects of KPSS is rather weak. A total of 51.7% of the teachers obtained marks below the mean score (mean=28.2). Only 48.3% were able to obtain marks above the mean score and none of the teachers were able to answer all the 36 items given correctly. On the whole, almost 41.4% of the samples were not able to master the items tested. The three aspects in which performance of the teacher's weakness were making hypothesis, experimenting and defining operationally. The aspect that shows a better mastery level were controlling variables and interpreting data.

The findings also shows that there are several strengths and weaknesses in the implementation of the KPSS process in the classroom. The findings clearly show that the students are weak in English Language and their background are the main reason why KPSS cannot be implemented successfully in the teaching process. Besides that, the aspect of professional content knowledge and the professional skills of the teachers are also another factor why the implementation of KPSS cannot be implemented fully as expected by the KBSM science curriculum. Suitable steps have been taken to overcome the problems. The extrinsic and intrinsic problems that involve teachers have been addressed by the various teachers and other parties.

KANDUNGAN

Perkara	Halaman
PENGAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI RAJAH	x
SENARAI LAMPIRAN	xi
SENARAI SINGKATAN	xii
BAB SATU: PENDAHULUAN	
1.0 Pengenalan	1
1.1 Latar belakang kajian	2
1.2 Pernyataan masalah	4
1.3 Matlamat kajian	5
1.4 Persoalan kajian	6
1.5 Kerangka koseptual kajian	6
1.6 Model kajian	11
1.7 Kepentingan kajian	13
1.8 Skop kajian	16
1.9 Defenisi operasional	17
1.9.1 Keberkesanan guru sains	17
1.9.2 Kemahiran proses sains sepadu (KPS)	18
1.9.3 Pelaksanaan kurikulum sains KBSM	20
1.9.4 Kurikulum sains KBSM tingkatan dua	21
1.10 Rumusan	22
BAB DUA: TINJAUAN LITERATUR	
2.0 Pengenalan	23
2.1 Kurikulum sains KBSM	24
2.1.1 Dasar pembentukan kurikulum Sains KBSM	24
2.1.2 Matlamat kurikulum sains KBSM	27
2.1.3 Kandungan kurikulum sains KBSM	28
2.1.4 Tuntutan perubahan kurikulum sains KBSM	29
2.2 Pelaksanaan kurikulum sains KBSM	36
2.2.1 Aliran pelaksanaan kurikulum sains KBSM	37
2.2.2 Strategi pelaksanaan kurikulum sains KBSM	39

2.2.3	Guru sebagai pelaksana kurikulum	43
2.3	KPSS dalam kurikulum sains KBSM	47
2.3.1	Perspektif epistemologikal: Sains sebagai “proses”	47
2.3.2	Perkaitan KPSS dengan isi kandungan kurikulum sains KBSM	50
2.3.3	Strategi pengajaran KPSS dalam kurikulum sains.	52
2.4	Implimentasi KPSS dalam kurikulum sains KBSM	55
2.5	Rumusan	64

BAB TIGA: METODOLOGI KAJIAN

3.0	Pengenalan	65
3.1	Reka bentuk kajian	65
3.1.1	Rasional penyelidikan kualitatif dan kuantitatif	66
3.1.2	Pendekatan kualitatif dan naturalistik inkuiri	69
3.1.3	Kajian kes	71
3.2	Lokasi kajian	74
3.3	Prosedur kajian	74
3.4	Sampel kajian	76
3.5	Pemilihan kes	77
3.6	Instrument Kajian	78
3.7	Realibiliti dan validiti data	80
3.8	Kajian rintis	82
3.9	Prosedur Pengumpulan Data	84
3.9.1	Ujian kemahiran proses sains sepadu (TIPS)	84
3.9.2	Temubual	85
3.9.3	Pemerhatian	86
3.10	Analisis data	87
3.11	Had kajian	89
3.12	Rumusan	91

BAB EMPAT: ANALISIS DATA DAN DAPATAN KAJIAN

4.0	Pengenalan	92
4.1	Latar belakang responden	93
4.2	Tahap penguasaan guru dalam KPSS	95
4.3	Masalah yang dihadapi oleh guru-guru sains KBSM tingkatan dua dalam melaksanakan KPSS melalui pelaksanaan kurikulum sains KBSM tingkatan dua di daerah Hilir Perak	100
4.3.1	Latar belakang pelajar dan sekolah	100
4.3.2	Kemahiran profesionalisma guru	104
4.3.3	Penggunaan bahan kurikulum	107
4.3.4	Penguasaan PCK guru-guru sains	111
4.4	Masalah yang di hadapi oleh guru dalam implimentasi KPSS	119
4.4.1	Faktor dalaman (<i>intrinsic factor</i>)	119

4.4.2	Faktor luaran (<i>extrinsic factor</i>)	124
4.5	Langkah yang diambil untuk mengatasi masalah	127
4.5.1	Tindakan jangka pendek	128
4.5.2	Tindakan jangka panjang	130
4.6	Kesimpulan	134

BAB LIMA: RUMUSAN , PERBINCANGAN, IMPLIKASI DAN CADANGAN

5.0	Pengenalan	135
5.1	Rumusan kajian	135
5.2	Perbincangan dapatan kajian	142
5.2.1	Tahap penguasaan guru dalam KPSS	142
5.2.2	Latar belakang sekolah dan pelajar	145
5.2.3	Kemahiran profesionalisma guru	149
5.2.4	Bahan kurikulum	153
5.2.5	Penguasaan PCK guru	155
5.3	Implikasi kajian	160
5.3.1	Implikasi kepada penyelidik	160
5.3.2	Implikasi kepada guru sains KBSM	162
5.3.3	Implikasi kepada polisi	163
5.4	Kesimpulan kajian	165
5.5	Cadangan-cadangan	166
5.5.1	Cadangan untuk dilaksanakan	166
5.5.2	Cadangan kajian selanjutnya	170
5.6	Penutup	171

BIBLIOGRAFI	172
--------------------	------------

SENARAI JADUAL

NO JADUAL	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Perbezaan kemahiran proses sains asas dan kemahiran proses sains bersepadu	19
3.1.	Ciri pemilihan sampel kajian kes berdasarkan min skor penguasaan KPSS	77
3.2	Matrik penentuan pengumpulan data	80
4.1	Taburan responden mengikut sekolah	93
4.2	Taburan responden mengikut kelulusan akademik	94
4.3	Taburan bilangan waktu mengajar seminggu	94
4.4	Taburan keseluruhan skor dan peratus pencapaian ujian KPSS guru-guru sains di daerah Hilir Perak	95
4.5	Taburan skor penguasaan guru dalam aspek merekabentuk eksperimen	96
4.6	Taburan skor penguasaan guru dalam aspek mengenali pembolehubah	96
4.7	Taburan skor penguasaan guru dalam aspek mengenali dan menyatakan hopotesis	97
4.8	Taburan skor pencapaian guru dalam menganalisis data dan graf	97
4.9	Taburan skor pencapaian guru dalam kemahiran mendefinasi secara operasi	98
4.10	Ujian F-Anova untuk menguji perbezaan skor KPSS guru dengan sekolah	99

SENARAI RAJAH

NO RAJAH	TAJUK	MUKA SURAT
1.1	Elemen-elemen kurikulum	7
1.2	Interaksi elemen <i>input</i> dan konteks dalam proses implimentasi pengajaran sains berasaskan KPSS	12
2.1	Model <i>input-proses-output</i>	36
2.2	Perancangan, pemantauan dan penilaian	45
2.3	Penilaian kandungan sains, konsep dan kemahiran proses sains	52
4.1	Catatan pemerhatian penerapan KPSS dalam pengajaran cikgu R	112
4.2	Catatan pemerhatian penerapan KPSS dalam pengajaran cikgu M	114
4.3	Catatan pemerhatian penerapan KPSS dalam pengajaran cikgu Y	116
5.1	Faktor-faktor yang mempengaruhi implimentasi KPSS	137
5.2	Elemen penting dalam proses implimentasi KPSS	161
5.3	Faktor implimentasi KPSS dalam pengajaran	162
5.4	Interaksi proses pelaksanaan dalam mengimplimentasikan KPSS	163

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN	TAJUK	MUKA SURAT
Lampiran A	<i>Test Of Integrated Science Process Skills (TIPS)</i>	187
Lampiran B	Panduan Temubual	199
Lampiran C	Instrument Pemerhatian Pengajaran Guru	203
Lampiran D	Panduan Temubual	209
Lampiran E	Output Dapatan Tahap Penguasaan KPSS Guru-guru Sains Dearah Hilir Perak	213
Lampiran F	Kebenaran Menjalankan Penyelidikan KPM	225
Lampiran G	Kebenaran Menjalankan Penyelidikan JPN	227
Lampiran H	Kebenaran Menggunakan Instrumen <i>The Classroom Observation Worksheet</i>	229
Lampiran I	Kebenaran Menggunakan Instrumen Temubual	230

SENARAI SINGKATAN

AAAS	<i>the American Association for Advancement of Science</i>
FPN	Falsafah Pendidikan Negara
JPN	Jabatan Pelajaran Negeri
KBKK	Kemahiran Belajar Secara Kritis dan Kreatif
KBSB	Kemahiran Berfikir dan Strategi Berfikir
KBSM	Kurikulum Baru Sekolah Menengah
KPSS	Kemahiran Proses Sains Sepadu
MES	Lembaga Peperiksaan, Kementerian Pelajaran Malaysia
PCK	<i>Pedagogical Content Knowledge</i>
PMR	Penilaian Menengah Rendah
PPD	Pejabat Pelajaran Daerah
PPK	Pusat Perkembangan Kurikulum
RECSAM	<i>Regional Centre for Education in Science and Mathematics</i>
SMK	Sekolah Menengah Kebangsaan
SPM	Sijil Pelajaran Malaysia
STM	Sains Teknologi dan Masyarakat
STPM	Sijil Tinggi Persekolahan Malaysia
TIMSS	<i>Third International Mathematics and Science Study</i>
TIPS	<i>Test of Integrated Process Skills</i>

BAB SATU

PENDAHULUAN

1.0 Pengenalan

Cabaran kelima dalam Wawasan 2020 jelas menekankan pembentukan masyarakat saintifik, progresif dan inovatif sebagai penyumbang kepada kemajuan negara di masa akan datang. Sehubungan dengan itu Kementerian Pelajaran Malaysia telah menetapkan sasaran agar pendidikan negara di masa akan datang mengikut nisbah 60.0 peratus sains dan 40.0 peratus sastera. Justeru itu, kurikulum sains KBSM merupakan program pendidikan sains yang digubal dengan hasrat untuk memenuhi minat pelajar bagi melanjutkan pengajian dalam bidang sains dan teknologi untuk memenuhi keperluan pembangunan dan kemajuan negara (KPM, 1993).

Tuntutan tersebut mengingatkan para pendidik tentang jurang perbezaan di antara kurikulum sains yang dilaksanakan dengan keperluan orientasi saintifik dan teknologi dimasa akan datang. Pendidikan sains yang lebih bersifat futuristik diperlukan untuk membina masyarakat berteknologi dan pendidikan sains bukan hanya sekadar menjalankan aktiviti sains malah guru hendaklah mengetahui bagaimana menjalankan pengajaran berkesan. Justeru itu, keperluan bagi meningkatkan pengajaran sains perlu disedari oleh guru-guru sains.

Penyelidikan yang dilakukan pada awal 1960an oleh Jean Piaget dan Jerome Bruner membawa implikasi terhadap perubahan kepada pendidikan sains. Kajian tersebut mencadangkan perubahan falsafah pengajaran sains ke arah pembelajaran positif dengan menekankan penglibatan pelajar secara aktif dalam pengajaran. Oleh itu kerangka pendidikan sains telah menetapkan kemahiran proses sains sepadu (KPSS) sebagai salah satu elemen yang perlu ditekankan bagi memenuhi keperluan tersebut. Justeru itu, kajian ini akan meninjau keberkesanan implimentasi KPSS dalam pelaksanaan kurikulum sains KBSM bagi membentuk masyarakat progresif dimasa akan datang sesuai dengan hasrat Falsafah Pendidikan Negara.

1.1 Latar belakang kajian

Kebanyakan pendidik bersepakat mengatakan bahawa perkembangan kemahiran proses sains patut menjadi matlamat utama dalam pendidikan sains (Lawson, 1995; Trowbridge, 1981; Zeitler, 1981).

Sejak beberapa dekad kebelakangan ini, perkembangan kurikulum sains mempertimbangkan kemahiran proses sains sebagai suatu matlamat dalam pengajaran. Perkembangan pendidikan sains yang berlaku di Amerika Syarikat, menjadikan sains sebagai proses inkuiri sebagai asas kepada pendidikan sains (*National Research Council*, 1996). Pendidikan sains di England dan Wales juga turut menekankan kemahiran saintifik sebagai kemahiran asas yang perlu dikuasai (*Department of Education and Science*, 1991). Sekolah-sekolah di Australia turut menekankan pemerolehan kaedah dan prosedur saintifik dalam matapelajaran sains (*Australian*

Educational Council, 1994). Wellington (1989) dan Screen (1986) menegaskan kemahiran proses sains adalah penting kerana kemahiran tersebut akan kekal selepas fakta-fakta sains menjadi lapuk atau dilupai.

Selaras dengan hasrat untuk menjadikan pendidikan sains di Malaysia setanding dengan negara-negara maju, kurikulum sains KBSM telah di gubal dengan menjadikan kemahiran proses sains sebagai salah satu elemen penting. Kemahiran tersebut merupakan aspek-aspek sains yang disepadukan dengan kemahiran kognitif yang dilakukan pada dua tahap seperti yang disebutkan oleh Brotherton (1995) iaitu pada tahap asas dan bersepadu. Kemahiran proses sains asas meliputi kemahiran memerhati, mengukur, menggunakan nombor, mengklasifikasi, meramal dan membuat inferensi. Kemahiran proses sains sepadu (KPSS) melibatkan keupayaan kognitif yang lebih tinggi meliputi kemahiran menyatakan hipotesis, mengenalpasti dan mengawal pembolehubah, mengenalpasti dan menyatakan pembolehubah, mendefiniskan secara operasi, mentafsir data dan mengeksperimen. Padilla, Okey dan Dillashaw (1983) percaya penguasaan kemahiran proses sains asas diperlukan bagi menguasai KPSS.

Dimensi pengajaran telah berubah dengan penemuan idea-idea tentang kemahiran proses sains. Gagne (1965) mencadangkan penguasaan konsep-konsep asas sains hanya dapat dikuasai melalui pengajaran berasaskan kemahiran proses sains. Beliau menjelaskan kemahiran tersebut dapat dipindahkan kepada pelajar melalui domain isi kandungan kurikulum. Bagi tujuan tersebut Popham (1990) telah mencadangkan supaya guru mempunyai kebolehan mengajar sains menggunakan KPSS. Dengan cara itu guru akan dapat memikirkan strategi dan pendekatan yang terbaik bagi menyampaikan isi kandungan kepada pelajar-pelajarnya. Bagi mata pelajaran sains, seperti yang dijelaskan oleh Burns (1985), guru yang mengajar perlu menguasai kemahiran proses sains dengan baik jika mahu menjamin pengajaran mata

pelajaran tersebut secara menarik dan berkesan. Oleh itu amat wajar kajian-kajian yang berkaitan dengan perkara ini dijalankan untuk membantu pelajar menguasai perkembangan ilmu yang sentiasa bertambah lagi mencabar.

1.2 Pernyataan masalah

Kurikulum sains KBSM menitikberatkan penguasaan kemahiran bersama pemerolehan pengetahuan (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2003). Berbagai strategi pengajaran boleh dilakukan bagi menyebatkan KPSS sebagai satu pendekatan pemerolehan pengetahuan.

Arena (1996) berpendapat penyebatan kemahiran proses sains tersebut perlu dilakukan dalam pengajaran secara berterusan. Scharmann (1989) mencadangkan kemahiran proses sains pelajar dapat di implimentasikan dengan memberi peluang seluas-luasnya kepada pelajar mempraktikkan kemahiran tersebut dalam proses pembelajaran. Pusat Perkembangan Kurikulum (2003) menyarankan penentuan kaedah pengajaran dan pembelajaran sains hendaklah dilakukan berdasarkan kandungan kurikulum, kepelbagaian kebolehan murid serta sumber dan prasarana yang ada. Justeru itu, pengajaran berasaskan kemahiran proses merupakan cabaran kepada guru-guru sains yang membawa implikasi kepada apakah 'proses' yang harus dilakukan supaya KPSS dapat di implimentasikan dalam pengajaran. Oleh itu 'proses implimentasi' merupakan persoalan utama dalam memindahkan KPSS kepada pelajar seperti yang dikehendaki oleh kurikulum sains KBSM.

Harris Md Jadi (1992) menegaskan bahawa suatu kurikulum yang diandaikan baik dan lengkap akan gagal jika pelaksanaannya tidak memahami dan kurang berkebolehan. Maka guru-guru sains sebagai individu yang terlibat di peringkat sekolah dalam pelaksanaan kurikulum sains KBSM, dikehendaki menguasai aspek-aspek KPSS yang akan di implimentasikan. Oleh itu permasalahannya sekarang ialah sejauh manakah penguasaan guru-guru dalam KPSS bagi membolehkan mereka mengimplimentasikannya dalam pengajaran dengan berkesan?. Seterusnya bagaimanakah guru-guru sains menyebatkan KPSS dalam pengajaran?. Apakah masalah-masalah yang dihadapi dalam mengimplimentasikan KPSS dalam pengajaran?. Adakah masalah yang dihadapi oleh guru-guru dapat di atasi bagi memastikan matlamat kurikulum sains supaya KPSS dilaksanakan dengan berkesan?.

1.3 Matlamat kajian

Kajian ini bertujuan untuk:

- i. Meninjau sejauh manakah penguasaan guru-guru sains tingkatan dua di daerah Hilir Perak dalam KPSS.
- ii. Mengenal pasti samada terdapat masalah yang dihadapi oleh guru-guru sains dalam melaksanakan KPSS di daerah Hilir Perak
- iii. Mengemukakan cadangan bagaimana guru-guru sains dapat mengatasi masalah-masalah yang dihadapi dalam melaksanakan KPSS di daerah Hilir Perak

1.4 Persoalan kajian

Berdasarkan pernyataan masalah dan matlamat penyelidikan, persoalan yang akan di jawab dalam penyelidikan ini adalah seperti berikut:

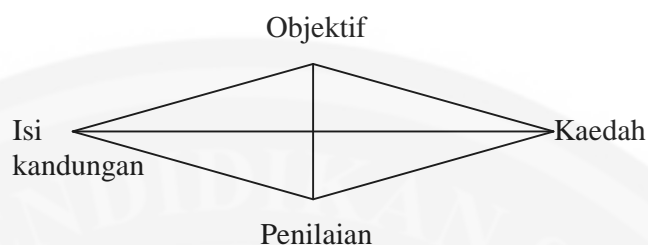
- i. Apakah aspek KPSS yang dikuasai dan tidak dikuasai oleh guru-guru sains tingkatan dua di daerah Hilir Perak
- ii. Apakah masalah yang dihadapi oleh guru-guru sains KBSM tingkatan dua dalam melaksanakan KPSS.
- iii. Apakah langkah yang boleh diambil oleh guru-guru sains untuk mengatasi masalah yang dihadapi dalam melaksanakan KPSS

1.5 Kerangka konseptual kajian

Kajian ini menggunakan proses perkembangan kurikulum sebagai kerangka teori. Nicholls dan Nicholls (1992) menjelaskan bahawa perkembangan kurikulum bermaksud perancangan kesempatan-kesempatan pembelajaran bagi menghasilkan perubahan-perubahan tertentu dalam pemikiran atau perlakuan pelajar.

Perkembangan kurikulum berlaku merentasi satu proses yang melibatkan kegiatan berasaskan empat elemen kurikulum yang saling berkait iaitu objektif, isi kandungan, kaedah dan penilaian sepertimana yang digambarkan oleh Nicholls dan Nicholls dalam rajah 1.1 di bawah;

Rajah 1.1
Elemen-elemen kurikulum



Keempat-empat elemen kurikulum ini mempunyai perkaitan yang rapat dan perubahan pada mana-mana elemen memberi kesan kepada semua elemen yang lain. Oleh itu perubahan objektif akan memberi perubahan kepada isi kandungan, kaedah dan penilaian.

Berasaskan kegiatan dalam perkembangan kurikulum sains KBSM, perubahan-perubahan yang dilakukan adalah hasil dari tuntutan satu atau lebih gabungan faktor seperti perubahan sosial, ilmu, politik, perancangan kurikulum, perubahan masa, pembangunan negara dan keperluan individu pelajar (Schubert, 1986, Mohd Salleh Lebar, 1996). Hasil perakuan yang dikemukakan dalam Laporan Jawatankuasa Kabinet yang mengkaji pelaksanaan dasar pelajaran tahun 1979 membawa implikasi kepada kurikulum sains KBSM yang menuntut perubahan.

Dimensi perubahan tersebut menjadikan KPSS sebagai satu elemen yang turut ditekankan dalam pengajaran sebagai satu cara pemerolehan pengetahuan dalam pendidikan sains. Oleh itu perubahan turut berlaku terhadap objektif, kaedah dan penilaian kurikulum sains. Justeru itu, kajian ini dijalankan bagi memahami dan menilai bagaimana guru-guru sains mengimplimentasikan KPSS yang ditekankan sebagai satu inovasi pendidikan sains.

KPSS merupakan pendekatan yang digunakan untuk memperolehi dan meneroka fakta-fakta sains. Sains sebagai proses melihat penghasilan pengetahuan

saintifik sebagai penghasilan pengetahuan melalui tindakan, prosedur, proses dan tatacara berfikir iaitu menjalankan pemerhatian, membuat hipotesis, meramal serta membuat kesimpulan (Rutherford & Algren, 1990). Hasil dari proses tersebut adalah pengetahuan kukuh yang dapat diuji dan diulangi oleh ahli sains lain. Malah apabila pengetahuan tersebut tidak dapat diterima, maka pengubahsuaian atau penambahbaikan boleh dilakukan berasaskan proses dan teori yang sedia ada seperti yang dijelaskan oleh Bereiter;

“Progress in scientific knowledge depends on a set of quasi-moral commitments to progressive discourse that makes possible the pursuit of increasingly accurate understandings of natural phenomena: to work toward a common understanding satisfactory to all (not a willingness to compromise); to frame questions and propositions in ways that allow evidence to be brought to bear on them; to seek out things that opposing sides will accept as evidence and to frame the discourse in ways that build on such evidence; to expand (in number, scope, or connectedness) the body of collectively valid propositions; and to allow any belief to be subjected to criticism if it will advance the discourse”

Bereiter (1990) hal 613

Kemahiran proses sains diperlukan untuk mencari jawapan kepada sesuatu masalah atau membuat keputusan secara bersistematik (KPM, 2003). Dua jenis kemahiran proses sains iaitu kemahiran proses sains asas dan kemahiran proses sains bersepadu (Sayer & Adey, 1981; Garnett, 1985). Garnett (1981) menjelaskan kemahiran proses sains asas terdiri daripada kebolehan membuat pemerhatian, mengelas, membuat inferens, mengukur dan lain-lain yang digolongkan kepada proses berfikir aras rendah. Manakala kemahiran proses sains bersepadu merupakan proses berfikir yang lebih kompleks yang menggabungkan dua atau lebih kemahiran proses sains asas seperti mentafsir data dan maklumat, mendefinisi secara operasi, membuat hipotesis, mengawal pembolehubah dan kemahiran mencadangkan ujikaji.

Setiap pelajar perlu menguasai kemahiran proses sains asas terlebih dahulu sebelum menguasai KPSS (Inhelder & Piaget, 1958). Pelajar-pelajar pada peringkat umur 10 tahun hingga 15 tahun adalah dijangkakan telah menguasai kemahiran proses sains asas. Manakala KPSS perlu dikuasai oleh pelajar melebihi umur 15 tahun. Namun begitu, penguasaan kemahiran tersebut tidaklah bergantung kepada umur, kadang kala pelajar sudah menguasai kemahiran tersebut bila menjangkau umur 13 tahun (Inhelder & Piaget, 1958).

KPSS telah diimplimentasikan dalam pendidikan sains di negara lain sejak beberapa dekad lalu (Dillashaw & Okey, 1980; Funk, Okey, Fiel, Jaus, & Sprague, 1979). Menurut Radford (1992), jika guru mengharapkan pelajar mempelajari proses sains, sekurang-kurangnya tiga syarat perlu ada iaitu;

- a. guru mesti mempunyai kecekapan dalam proses sains
- b. pelajar mesti diajar dan diberi peluang untuk mempraktikkan kemahiran tersebut
- c. kemajuan pelajar dalam melaksanakan kemahiran tersebut mesti dinilai.

Aiello-Nicosia, Sperandeo & Valenza (1984) menjelaskan penguasaan kemahiran proses sains oleh murid bergantung kepada kebolehan guru untuk menerapkannya dengan berkesan. Justeru itu, penerapan proses sains dalam kurikulum sains KBSM membawa implikasi amalan *pedagogical*. Shulman (1987) menyebut pengetahuan tersebut sebagai '*pedagogical content knowledge*' menjadi kerangka asas pengajaran berasaskan KPSS. Dengan itu guru sebagai pemimpin dapat memandu murid mempelajari sains berasaskan KPSS. Vidya (1993) menjelaskan kedua-dua aspek iaitu penguasaan isi kandungan dan PCK guru merupakan perkara yang harus dititik beratkan dalam pengajaran sains. Beliau berkata:

"...hence, teachers' science content knowledge, as well as their pedagogical content knowledge, are both issues of concerns"

(Vaidya, 1993, hal 63).

Oleh itu, kejayaan implimentasi KPSS dalam pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran sains bergantung kepada dua aspek utama. Aspek pertama adalah berkaitan tuntutan pengajaran yang melibatkan kemahiran profesionalima guru. *National Research Council* (2000) menyebutkan empat keperluan profesionalisma guru, yang dapat membantu meningkatkan keberkesanan pengajaran berasaskan kemahiran proses sains. Keperluan pertama adalah pemerolehan guru itu dalam penguasaan isi kandungan mata pelajaran sains. Kedua guru mempelajari bagaimana mengajar menggunakan kemahiran proses sains. Ketiga menjadikan kemahiran proses sains sebagai 'proses pembelajaran seumur hidup' dan keempat sentiasa memperkembangkan teknik pengajaran kemahiran proses sains dari masa ke semasa. Justeru itu, kecekapan guru dalam menguasai kemahiran profesionalisma menjadi pelengkap kepada guru-guru sains dalam melaksanakan KPSS disamping menguasai kandungan kurikulum sains yang akan dilaksanakan.

Padilla (1990) menjelaskan guru hendaklah bijak memilih kurikulum bagi membolehkan kemahiran proses sains diterapkan di dalam bilik darjah. Oleh itu aspek kedua keberkesanan implimentasi adalah bergantung kepada analisis situasi dimana KPSS hendak dilaksanakan. Kejayaannya bergantung kepada latar belakang pelajar, situasi sekolah dan sokongan masyarakat sekeliling. Davies (1996) menjelaskan persepsi guru terhadap hubungan antara sains dan teknologi di luar bilik darjah turut mempengaruhi cara pengajaran guru.

Justeru itu, kajian ini akan memberi fokus kepada kedua-dua aspek tersebut supaya dapat melihat proses implimentasi KPSS dalam pelaksanaan kurikulum sains KBSM. Disamping itu, analisis halangan-halangan dan langkah-langkah bagi

mengatasi halangan tersebut akan dilakukan sebagai usaha melengkapkan proses perkembangan kurikulum sains dan memperkukuhkan proses implimentasi KPSS dimasa akan datang.

1.6 Model kajian

Gay (1985) menyatakan bahawa penggunaan sebarang model hanya sebagai panduan kajian semata-mata. Walau bagaimanapun, terdapat tanggapan bahawa setiap penilaian memerlukan model atau proses yang berlainan. Worthen dan Sanders (1987) membahagikan model-model penilaian kepada tujuh kategori pendekatan iaitu penilaian berorientasikan matlamat, pengurusan, pelanggan, kepakaran, penghakiman, penglibatan dan naturalistik.

Berdasarkan kerangka konseptual kajian, pengkaji ingin melihat sejauh mana KPSS dilaksanakan. Ini dilakukan dengan melihat guru-guru sains sebagai input utama yang menentukan kejayaan implimentasi KPSS. Ini adalah kerana guru berupaya berhubung dan memanipulasikan konteks kurikulum yang membawa kepada implikasi dalam pengajaran.

Oleh itu, kedua-dua unsur iaitu konteks dan input adalah saling berinteraksi bagi menjayakan proses implimentasi KPSS. Penilaian konteks dipertimbangkan untuk menilai situasi program kurikulum sains KBSM yang sedang dilaksanakan melibatkan pencapaian dan peluang-peluang yang dapat dan tidak dapat dipenuhi serta mendiagnosis masalah. Analisis input digunakan untuk menentukan bagaimanakah sumber-sumber yang ada digunakan dalam mencapai matlamat kurikulum sains. Ini termasuklah segala kemudahan yang diberi bagi melaksanakan kurikulum dari segi bahan kurikulum, latihan dan kemahiran guru.