



KEMAHIRAN PROSES SAINS DAN APLIKASI
KEMAHIRAN BERFIKIR DALAM SUBJEK
SAINS DI SJK (TAMIL) DAERAH
KINTA UTARA PERAK



CHELVI A/P MURUGAYYA

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2022



KEMAHIRAN PROSES SAINS DAN APLIKASI KEMAHIRAN
BERFIKIR DALAM SUBJEK SAINS DI SJK (TAMIL)
DAERAH KINTA UTARA PERAK

CHELVI A/P MURUGAYYA

TESIS DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH DOKTOR FALSAFAH

FAKULTI PEMBANGUNAN MANUSIA
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2022



Sila tanda (✓)

Kertas Projek

Sarjana Penyelidikan

Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus

Doktor Falsafah

✓

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH**PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN**

Perakuan ini telah dibuat pada 15.....(hari bulan).....9..... (bulan) 2022....

i. Perakuan pelajar :

Saya, CHELVI A/P MURUGAYYA, P20172002238 FAKULTI PEMBANGUNAN MANUSIA (SILA NYATAKAN NAMA PELAJAR. NO. MATRIK DAN FAKULTI) dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk KEMAHIRAN PROSES SAINS DAN APLIKASI KEMAHIRAN BERFIKIR
DALAM SUBJEK SAINS DI SJK (TAMIL) DAERAH KINTA UTARA PERAK

adalah hasil kerja saya sendiri. Saya tidak memplagiat dan apa-apa penggunaan mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dilakukan secara urusan yang wajar dan bagi maksud yang dibenarkan dan apa-apa petikan, ekstrak, rujukan atau pengeluaran semula daripada atau kepada mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dinyatakan dengan sejelasnya dan secukupnya

Chelvi

Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, PROF. DR. SUPPIAH NACHIAPPAN (NAMA PENYELIA) dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk _____

_____ KEMAHIRAN PROSES SAINS DAN APLIKASI KEMAHIRAN BERFIKIR
_____ DALAM SUBJEK SAINS DI SJK (TAMIL) DAERAH KINTA UTARA PERAK

(TAJUK) dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/sebenuhnya svarat untuk memperoleh Ijazah DOKTOR FALSAFAH (PSIKOLOGI PENDIDIKAN) _____ (SILA NYATAKAN NAMA IJAZAH).

23/9/2022

Tarikh

Suppiah Nachiappan
(Penyelia Utama/ Penyelia Bersama)
Main Supervisor / Co-Supervisor
PROFESOR DR. SUPPIAH NACHIAPPAN
Jabatan Pengajian Pendidikan
Universiti Pendidikan Sultan Idris
35900 Tanjung Matim, Perak
Hp : 012-5270801



**INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH /
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES**

**BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS/DISERTASI/LAPORAN KERTAS PROJEK
DECLARATION OF THESIS/DISSERTATION/PROJECT PAPER FORM**

Tajuk / Title: KEMAHIRAN PROSES SAINS DAN APLIKASI KEMAHIRAN BERFIKIR
DALAM SUBJEK SAINS DI SJK (TAMIL) DAERAH KINTA UTARA PERAK

No. Matrik / Matric's No.: P20172002238

Saya / I: CHELVI A/P MURUGAYYA

(Nama pelajar / Student's Name)

mengaku membenarkan Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek (Kedoktoran/Sarjana)* ini disimpan di Universiti Pendidikan Sultan Idris (Perpustakaan Tuanku Bainun) dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

acknowledged that Universiti Pendidikan Sultan Idris (Tuanku Bainun Library) reserves the right as follows:-

1. Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek ini adalah hak milik UPSI.
The thesis is the property of Universiti Pendidikan Sultan Idris
2. Perpustakaan Tuanku Bainun dibenarkan membuat salinan untuk tujuan rujukan dan penyelidikan.
Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of reference and research.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan Tesis/Disertasi ini sebagai bahan pertukaran antara Institusi Pengajian Tinggi.
The Library has the right to make copies of the thesis for academic exchange.
4. Sila tandakan (✓) bagi pilihan kategori di bawah / Please tick (✓) for category below:-

☐ **SULIT/CONFIDENTIAL**

Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub dalam Akta Rahsia Rasmi 1972. / Contains confidential information under the Official Secret Act 1972

☐ **TERHAD/RESTRICTED**

Mengandungi maklumat terhad yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan ini dijalankan. / Contains restricted information as specified by the organization where research was done.

☒ **TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS**

Chelvi

(Tandatangan Pelajar/ Signature)

Tarikh: 23/9/2022

[Signature]
(Penyelia Utama/ Penyelia Bersama)
Main Supervisor / Co-Supervisor

PROFESOR DR. SUPPIAH NACHIAPPAN
Jabatan Pengajian Pendidikan
Universiti Pendidikan Sultan Idris
35900 Tanjung Malim, Perak
Hp : 012-5270801

Catatan: Jika Tesis/Disertasi ini **SULIT @ TERHAD**, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh laporan ini perlu dikelaskan sebagai **SULIT** dan **TERHAD**.

Notes: If the thesis is **CONFIDENTIAL** or **RESTRICTED**, please attach with the letter from the organization with period and reasons for confidentiality or restriction.



PENGHARGAAN

Terlebih dahulu, saya amat bersyukur kepada Tuhan kerana di atas limpah dan kurniaNya, dapatlah saya menyiapkan penyelidikan ini dengan jayanya walaupun menempuhi pelbagai dugaan dan rintangan. Di kesempatan ini, saya ingin merakamkan jutaan terima kasih yang tidak terhingga kepada Prof. Dr. Suppiah Nachiappan, selaku penyelia saya atas kesabaran, sokongan, nasihat dan bimbingan yang diberikan. Bimbingan yang diberikan oleh beliau banyak membantu untuk menghasilkan tesis ini dengan jayanya. Selain itu, segala dorongan, bantuan, kebijaksanaan beliau telah banyak membantu saya untuk menjadi seorang pengkaji dan pengajar yang baik. Ribuan terima kasih kepada kedua-dua ibu bapa yang saya hormati, En. O. Murugayya dan Pn. K. Rathamma yang sentiasa memberi kasih sayang, dorongan, doa, peringatan dan panduan hidup kepada saya. Saya juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada suami tersayang, En. K. Vickneswaren dan anak-anak saya atas kesabaran, sokongan, bantuan, toleransi, cinta dan doa kalian, sehingga tesis dan pengajian ini dapat disempurnakan dengan jayanya. Sesungguhnya, segala pengorbanan yang telah dilakukan amat saya sanjungi dan akan saya ingati sepanjang hayat ini. Akhir kata, ucapan terima kasih juga kepada semua yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam memberikan sumbangan cadangan dan bantuan dalam menyiapkan tesis ini. Semoga penyelidikan dan tesis ini dapat dijadikan wadah ilmu yang berguna untuk tatapan generasi akan datang.

TERIMA KASIH DAUN KELADI



ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk menganalisis pengajaran dan pembelajaran kemahiran proses sains (KPS) dan pengaplikasian kemahiran berfikir (KB) dalam subjek Sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) melalui kaedah Hermeneutik. Pendekatan kualitatif telah digunakan dalam kajian ini. Penyelidikan ini tertumpu kepada 10 buah Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) di Daerah Kinta Utara, Perak. Seorang guru dari setiap sekolah dilantik menjadi responden untuk kajian ini. Data diperoleh melalui hasil triangulasi daripada soal selidik, temu bual dan pemerhatian. Masalah-masalah yang dihadapi oleh guru Sains dalam pengajaran dan pembelajaran KPS dan pengaplikasian KB dalam subjek Sains serta cara mengatasinya telah dianalisis dalam kajian ini. Seterusnya, cara menggabungkan KPS dan KB dalam mata pelajaran Sains turut dianalisis dalam penyelidikan ini. Dapatan kajian menunjukkan bahawa responden masih menghadapi pelbagai masalah ketika mengajar KPS dan pengaplikasian KB dalam pengajaran dan pembelajaran subjek Sains. Kekurangan bahan rujukan, kekangan masa dan kekurangan kemudahan makmal menjadi sebab utama untuk tidak dapat melaksanakan pengajaran dan pembelajaran KPS dan pengaplikasian KB secara berkesan. Ini menyebabkan murid menghadapi masalah-masalah seperti tidak memahami konsep, kurang penguasaan KPS dan KB dan juga kurang berminat dalam subjek Sains. Hasil daripada analisis data yang terperinci, terdapat pelbagai kaedah telah diambil untuk mengatasi masalah seperti memperbanyakkan latihan, penggunaan peta i-think, kaedah pengulangan, kaedah inkuiri dan sebagainya. Kesimpulannya, guru hendaklah menguasai KPS dan KB secara menyeluruh dan mengaplikasikan pelbagai kaedah dalam pengajaran dan pembelajaran untuk meningkatkan penguasaan KPS dan KB dalam kalangan murid. Implikasi kajian ini mencadangkan agar Kementerian Pelajaran dan guru-guru Sains harus bekerjasama untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam pengajaran dan pembelajaran KPS dan pengaplikasian KB dalam subjek Sains agar murid-murid dapat menguasai KPS dan KB secara berkesan.



SCIENCE PROCESS SKILLS AND APPLICATION OF THINKING SKILLS IN SCIENCE SUBJECT IN SJK (TAMIL) NORTH KINTA DISTRICT PERAK

ABSTRACT

This study aims to analyze the teaching and learning of science process skills and the application of thinking skills in Science subject in Tamil primary schools through Hermeneutic method. A qualitative approach was used in this study. This research focused on 10 Tamil primary Schools in North Kinta District, Perak. One teacher from each school was appointed as a respondent for this study. Data were obtained through triangulation results from questionnaire, interview and observation. The problems faced by Science teachers in the teaching and learning of science process skills and the application of thinking skills in Science subject and how to overcome them have been analyzed in this study. How to combine both the skills in Science subject is also analyzed in this research. The findings of the study shows that respondents still face various problems when carrying out science process skills and the application of thinking skills in the teaching and learning of Science subject. Lack of reference materials, time constraints and lack of laboratory facilities are the main reasons for not being able to implement the teaching and learning of science process skills and the application of thinking skills effectively. This caused students to face problems such as not understanding the concept, lack of mastery of science process skills and thinking skills hence lack of interest in Science subject. As a result of the detailed data analysis, there are various methods that have been taken to overcome the problem such as increasing exercises, use of i-think maps, drilling methods, inquiry methods and so on. In conclusion, teachers should master science process skills and thinking skills as a whole and apply various methods in teaching and learning to improve the mastery of science process skills and thinking skills among students. The implications of this study suggest that the Ministry of Education and Science teachers should work together to solve the problems faced in the teaching and learning of science process skills and the application of thinking skills in Science subject so that students can master science process skills and thinking skills effectively.



KANDUNGAN

Muka Surat

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
PENGAKUAN PENYERAHAN TESIS	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xiii
SENARAI RAJAH	xv
SENARAI SINGKATAN	xvi
SENARAI LAMPIRAN	xvii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1	Pengenalan	1
1.2	Latar Belakang Kajian	2
1.2.1	Pengajaran Kemahiran Proses Sains	9
1.2.2	Kemahiran Berfikir Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Kemahiran Proses Sains	12
1.2.3	Perkaitan Antara Kemahiran Proses Sains dengan Kemahiran Berfikir	16
1.3	Pernyataan Masalah	18
1.4	Objektif Kajian	24
1.5	Soalan Kajian	25
1.6	Kerangka Konseptual Kajian	26



1.7	Kepentingan Kajian	27
1.8	Skop Kajian	29
1.9	Definisi Istilah Kajian	30
1.9.1	Kemahiran Proses Sains	30
1.9.2	Kemahiran Berfikir	31
1.9.3	Kaedah Hermeneutik	32
1.10	Rumusan	33

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	34
2.2	Perkembangan Pendidikan Sains Sekolah Rendah	35
2.3	Pengajaran dan Pembelajaran Kemahiran Proses Sains	38
2.3.1	Permasalahan Pengajaran dan Pembelajaran Dalam Kemahiran Proses Sains	39
2.3.2	Permasalahan Pengaplikasian Kemahiran Berpikir Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Kemahiran Proses Sains	42
2.4	Kerangka Teoritik Kajian	45
2.4.1	Teori Konstruktivisme Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Sains	47
2.4.2	Model Inkuiri Penemuan Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Sains	51
2.4.3	Teori Pemprosesan Maklumat Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Kemahiran Berfikir	54
2.5	Kajian Dalam Negara	57
2.6	Teori Hermeneutik	62
2.6.1	Kaedah Hermeneutik	63



2.6.2	Ciri-ciri Kaedah Hermeneutik	64
2.6.3	Teks	64
2.6.4	Terbuka Kepada Fenomena	65
2.6.5	Fakta dan Kebenaran	66
2.6.6	<i>Situational Temporality</i>	67
2.6.7	Lumensa (Kebenaran)	67
2.6.8	Ciri-ciri Keterbukaan (<i>Openness</i>)	68
2.6.9	Ciri-ciri Kekaburan (Ontoenigma)	68
2.6.10	Struktur Luaran dan Struktur Dalaman	69
2.7	Pengaplikasian Analisis Kaedah Hermeneutik	71
2.7.1	Kebersamaan (<i>Withness</i>) dan Kemuafakatan (<i>Togetherness</i>)	73
2.7.2	Organisasi Interaksi Sengaja	74
2.7.3	Permulaan dan Penutup Interaksi	75
2.7.4	Lingkaran atau Putaran Hermeneutik	75
2.8	Rumusan	79

BAB 3 METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan	80
3.2	Pendekatan Kajian	81
3.3	Reka Bentuk Kajian	82
3.4	Lokasi dan Sampel Kajian	85
3.5	Kaedah Pengumpulan Data	87
3.5.1	Soal Selidik	88
3.5.2	Temu Bual	89

3.5.3	Pemerhatian	90
3.6	Prosedur Kajian	92
3.6.1	Kajian Rintis	94
3.6.2	Kesahan Instrumen Kajian	95
3.6.3	Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	97
3.7	Prosedur Analisis Interpretasi Teks	98
3.7.1	Teks Sebagai Subjek Kajian	99
3.8	Rumusan	101

BAB 4 DAPATAN KAJIAN

4.1	Pengenalan	102
4.2	Demografi Responden	103
4.2.1	Analisis Demografi Responden	105
4.3	Soalan Kajian 1: Apakah Masalah yang Dihadapi oleh Guru Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Kemahiran Proses Sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) Daerah Kinta Utara, Perak?	105
4.4	Soalan Kajian 2: Bagaimanakah Guru Dapat Menyelesaikan Masalah Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Kemahiran Proses Sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) Daerah Kinta Utara, Perak?	140
4.5	Soalan Kajian 3: Apakah Masalah yang Dihadapi oleh Guru Ketika Mengaplikasikan Kemahiran Berfikir Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Subjek Sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) Daerah Kinta Utara, Perak?	180
4.6	Soalan Kajian 4: Bagaimanakah Guru Dapat Menyelesaikan Masalah	241

Ketika Mengaplikasikan Kemahiran Berfikir Dalam
Pengajaran dan Pembelajaran Subjek Sains di Sekolah
Jenis Kebangsaan (Tamil) Daerah Kinta Utara, Perak?

4.7	Soalan Kajian 5: Bagaimanakah Guru Sains Dapat Menggabungkan Kemahiran Proses Sains dan Kemahiran Berfikir Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Subjek Sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) Daerah Kinta Utara, Perak?	313
4.8	Perbincangan Mengenai Pengajaran dan Pembelajaran Kemahiran Proses Sains dan Pengaplikasian Kemahiran Berpikir Dalam Subjek Sains.	329
4.8.1	Perbincangan Masalah Guru Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Kemahiran Proses Sains	330
4.8.2	Perbincangan Masalah Guru Ketika Mengaplikasikan Kemahiran Berfikir Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Subjek Sains	339
4.9	Rumusan	357

BAB 5 PERBINCANGAN, IMPLIKASI DAN CADANGAN

5.1	Pengenalan	359
5.2	Perbincangan Hasil Kajian	360
5.3	Perbincangan	361
5.3.1	Apakah Masalah yang Dihadapi oleh Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Kemahiran Proses Sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) Daerah Kinta Utara, Perak?	362
5.3.2	Bagaimanakah Guru Dapat Menyelesaikan Masalah Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Kemahiran Proses Sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) Daerah Kinta Utara, Perak?	369
5.3.3	Apakah Masalah yang Dihadapi oleh Guru Ketika Mengaplikasikan Kemahiran Berfikir	375

Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Subjek Sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) Daerah Kinta Utara, Perak?

5.3.4	Bagaimanakah Guru Dapat Menyelesaikan Masalah Ketika Mengaplikasikan Kemahiran Berfikir Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Subjek Sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) Daerah Kinta Utara, Perak?	380
5.3.5	Bagaimanakah Guru Sains Dapat Menggabungkan Kemahiran Proses Sains dan Kemahiran Berfikir Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Subjek Sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) Daerah Kinta Utara, Perak?	388
5.4	Implikasi Kajian	398
5.4.1	Implikasi Kajian Terhadap Teori dan Model	398
5.4.2	Implikasi Kajian Terhadap Penyelidikan	400
5.4.3	Implikasi Kajian Terhadap Pengamalan	402
5.5	Cadangan Kajian Lanjutan	406
5.6	Rumusan	407

BIBLIOGRAFI 408

LAMPIRAN

**SENARAI JADUAL**

No. Jadual		Muka Surat
1.1	Penerangan Kemahiran Proses Sains	11
1.2	Tahap Pemikiran Dalam KBAT	15
1.3	Perkaitan Kemahiran Proses Sains dan Kemahiran Berfikir	17
3.1	Persampelan Sekolah dan Bilangan Responden	85
3.2	Penerangan Mengenai Responden yang Dipilih	87
3.3	Senarai Panel Pakar Analisis Persetujuan Pembinaan Instrumen	96
4.1	Jantina Responden	103
4.2	Tahap Akademik Responden	104
4.3	Pengalaman Mengajar Mata Pelajaran Sains Responden	104
4.4	Jawapan Guru bagi Soalan Kajian 1	107
4.5	Masalah yang Dihadapi oleh Guru Dalam Pengajaran dan Pembelajaran KPS	134
4.6	Jawapan Guru bagi Soalan Kajian 2	141
4.7	Cara Guru Menyelesaikan Masalah Dalam Pengajaran dan Pembelajaran KPS	175
4.8	Jawapan Guru bagi Soalan Kajian 3	181
4.9	Masalah yang Dihadapi oleh Guru Ketika Mengaplikasikan Kemahiran Berfikir Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Subjek Sains	234
4.10	Jawapan Guru bagi Soalan Kajian 4	243



4.11	Cara Guru Menyelesaikan Masalah Ketika Mengaplikasikan Kemahiran Berfikir Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Subjek Sains	306
4.12	Jawapan Guru bagi Soalan Kajian 5	314
4.13	Cara yang Digunakan oleh Guru Dalam Menggabungkan Kemahiran Proses Sains dan Kemahiran Berfikir	326

**SENARAI RAJAH**

No. Rajah		Muka Surat
1.1	Model Kemahiran Berfikir dan Strategi Berfikir	14
1.2	Proses Pembelajaran Berkesan	16
1.3	Kerangka Konseptual Kajian	26
2.1	Kerangka Teoritikal Kajian	45
2.2	Proses Ontopretasi	69
2.3	Proses Kekaburan (Ontoenigma)	71
2.4	Struktur Pemahaman Dalam Hermeneutik	77
2.5	Bentuk Asas Lingkaran Hermeneutik (Bontekoe, 1996)	78
3.1	Reka Bentuk Kajian	84
3.2	Prosedur Kajian	93
3.3	Prosedur Analisis Interpretasi Teks Melalui Kaedah Hermeneutik	99



SENARAI SINGKATAN

BPK	Bahagian Pembangunan Kurikulum
<i>DLP</i>	<i>Dual Language Programme</i>
DSKP	Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran
KB	Kemahiran Berfikir
KBAR	Kemahiran Berfikir Aras Rendah
KBAT	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
KBKK	Kemahiran Berfikir Kritis dan Kreatif
KBSM	Kemahiran Berfikir Strategi Berfikir
KSSR	Kurikulum Standard Sekolah Rendah
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KPS	Kemahiran Proses Sains
PBI	Pembelajaran Berasaskan Inkuiri
PBS	Pentaksiran Berasaskan Sekolah
PBP	Pembelajaran Berasaskan Projek
PPK	Pusat Perkembangan Kurikulum
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
PDPC	Pembelajaran dan Pemudahcaraan
<i>PISA</i>	<i>Programme for International Mathematics</i>
<i>TIMSS</i>	<i>Trends in International Mathematics and Science Study</i>
UPSI	Universiti Pendidikan Sultan Idris
UPSR	Ujian Pencapaian Sekolah Rendah



SENARAI LAMPIRAN

- A LAMPIRAN A
- B LAMPIRAN B
- C LAMPIRAN C
- D PERBINCANGAN MENGENAI PELAKSANAAN
PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN YANG BERKESAN
- E SURAT PELANTIKAN PAKAR
- F SURAT KEBENARAN MENJALANKAN KAJIAN





BAB 1

PENDAHULUAN



1.1 Pengenalan

Bab ini memaparkan keseluruhan kajian mengenai pengajaran dan pembelajaran kemahiran proses sains dan pengaplikasian kemahiran berfikir dalam subjek Sains di SJK (Tamil) melalui kaedah Hermeneutik. Dalam bab ini dibincangkan latar belakang kajian, pernyataan masalah, objektif kajian, soalan kajian, kerangka konseptual kajian, kepentingan kajian, skop kajian dan definisi istilah kajian yang berkaitan kajian ini.





1.2 Latar Belakang Kajian

Sebagai sebuah negara yang sedang melangkah ke arah status negara maju, Malaysia perlu mewujudkan masyarakat yang progresif, saintifik dan harus mempunyai daya perubahan yang tinggi, memandang jauh ke hadapan serta menjadi penyumbang kepada tamadun Sains dan Teknologi masa depan. Sains telah menjadi satu komponen yang penting dalam kehidupan sejak zaman dahulu lagi. Ia merupakan bidang teras yang banyak menyumbang kepada kehidupan manusia sama ada penerokaan dalam bidang Sains dan Teknologi ataupun meningkatkan tahap sosio budaya dan ekonomi manusia. Kurikulum Sains dalam sistem pendidikan di Malaysia memberi penekanan kepada pengintegrasian kemahiran pemerolehan pengetahuan dan penguasaan kemahiran saintifik serta kemahiran berfikir. Kemahiran ini dapat dipupuk dalam kalangan murid melalui kaedah pengajaran dan pembelajaran yang kreatif dan inovatif bagi menghasilkan pembelajaran yang bermakna (Nor Amalina & Zanaton, 2018).

Pendidikan Sains di Malaysia melibatkan perkembangan manusia yang dapat menguasai ilmu Sains dan berketerampilan teknologi (BPK, 2013). Matlamat FPS dan hasrat Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 adalah melahirkan warga pengajar yang berpengetahuan Sains. Pengetahuan Sains berkebolehan untuk menghubungkan sistem pengajaran Sains dengan penekanan terhadap kemahiran berfikir, psikomotor dan efektif (KPM, 2013). Oleh yang demikian, pembentukan kurikulum Sekolah Jenis Kebangsaan, terutamanya mata pelajaran Sains sentiasa diperbaharui agar sejajar dengan perkembangan potensi diri murid pada masa ini.





Kurikulum Sains harus membentuk warganegara kreatif dan berketerampilan yang mengamalkan budaya Sains dan Teknologi. Warganegara yang berbudaya Sains dan Teknologi memaparkan kriteria-kriteria seperti bersemangat inkuiri dan keinginan untuk mencuba, celik sains, bersifat terbuka, membuat pertimbangan dan keputusan berdasarkan fakta yang nyata dan tepat, di samping menghargai sumbangan Sains dan Teknologi (KPM, 2013). Warganegara sedemikian dapat dibentuk sekiranya pendedahan awal kepada Sains dan Teknologi diberikan. Sains secara amnya dilihat sebagai satu bidang ilmu pengetahuan serta sebagai satu kaedah inkuiri yang dalam penyelesaian masalah (Nor Amalina & Zanaton, 2018).

Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) yang dilaksanakan secara berperingkat mulai tahun 2011 telah disemak semula bagi memenuhi dasar baharu di bawah Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 supaya kualiti kurikulum yang dilaksanakan di sekolah rendah setanding dengan setaraf antarabangsa. Kurikulum berasaskan standard yang menjadi amalan antarabangsa telah dijemakan dalam KSSR menerusi penggubalan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) untuk semua mata pelajaran yang mengandungi Standard Kandungan, Standard Pembelajaran dan Standard Prestasi (BPK, 2018).

Susulan daripada itu, pihak Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) melalui Bahagian Pembangunan Kurikulum (BPK), menggubal kurikulum Sains untuk murid Tahap I dan Tahap II sekolah rendah, iaitu Tahun 1 hingga Tahun 6. Bahagian ini bertanggungjawab memperbaiki kualiti dan meningkatkan taraf pendidikan dengan membuat penggubalan dan pembangunan kurikulum yang relevan dan sesuai untuk semua sekolah kerajaan. BPK membuat penggubalan dalam DSKP semakan 2017





bagi menghasilkan Kurikulum yang berkualiti untuk pendidikan negara yang bertaraf dunia menjelang abad ke-21. DSKP Sains digubal dengan menggabungkan kemahiran abad ke-21 yang meliputi kemahiran berkomunikasi, kemahiran 3M (Membaca, Mengira dan Menulis), kemahiran sains dan teknologi, kemahiran interpersonal dan intrapersonal serta sebagainya untuk melahirkan murid yang mampu bersaing di peringkat global. Pengetahuan, kemahiran dan nilai yang diselitkan dalam kurikulum Sains sekolah rendah membawa kepada pembelajaran berkesan kepada murid dengan memerhatikan kesesuaian tahap kognitif dan persekitaran mereka. Justeru, minat terhadap Sains dapat dipupuk bermula di peringkat awal persekolahan serta diperkembangkan dan diperkukuhkan di peringkat sekolah menengah (BPK, 2018). Pembelajaran melalui pengalaman diberi keutamaan, kerana ia berhubung rapat dengan kehidupan harian murid, perkembangan kemahiran saintifik, pendekatan inkuiri dan kemahiran berfikir, aplikasi prinsip sains, penyelidikan, penyelesaian masalah dan penerapan sikap saintifik serta nilai murni.

Kurikulum Sains Sekolah Rendah adalah untuk menyemai minat dan memberikan ilmu pengetahuan sains, kemahiran saintifik, kemahiran berfikir, nilai murni dan sikap saintifik kepada murid bagi membolehkan mereka mempelajari tentang diri sendiri dan alam sekitar melalui pengalaman dan penyiasatan (Aziz & Lin, 2011). Murid di peringkat ini mendapat pengetahuan asas Sains yang kukuh bagi membantu mereka dalam pembelajaran Sains di peringkat sekolah menengah dan pengajian seterusnya. Murid ini juga dapat menjadi individu yang dapat memberi sumbangan ke arah pembentukan masyarakat berbudaya Sains dan Teknologi, bersifat ikram, dinamik, progresif, bertanggungjawab terhadap alam sekeliling dan mengagumi penciptaan alam (KPM, 2014).



Kurikulum Sains ini mengutamakan pembelajaran berfikir yang berasaskan kemahiran berfikir dan kemahiran saintifik. Ketika menjalankan pengajaran dan pembelajaran, guru harus menekankan penguasaan kemahiran dengan mempunyai pengetahuan, di samping menerapkan nilai murni dan sikap saintifik. Pengajaran kemahiran proses sains (KPS) dalam mata pelajaran Sains secara eksplisit telah merangkumi kemahiran yang diinginkan dalam abad ke-21 dan secara tidak langsung telah membangunkan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) dalam kalangan murid (BPK, 2018).

DSKP yang digubal ini menggabungkan enam tunjang kerangka KSSR bagi pengintegrasian pengetahuan, kemahiran dan nilai, serta mengaplikasikan kemahiran abad ke-21 dan KBAT. Penggabungan tersebut dilakukan untuk melahirkan individu yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani seperti ditekankan dalam Falsafah Pendidikan Kebangsaan. Demi menjayakan KSSR, pengajaran dan pembelajaran guru perlu memberi keutamaan kepada KBAT dengan berfokus kepada kaedah Pembelajaran Berasaskan Inkuiri (PBI) dan Pembelajaran Berasaskan Projek (PBP) supaya murid mampu mencapai kemahiran yang dikehendaki dalam abad ke-21 (BPK, 2018).

Pembelajaran abad ke-21 dengan penggabungan KBAT penting untuk meningkatkan tahap pencapaian dalam pembelajaran. KPM menggalakkan guru mengambil inisiatif dalam pembangunan sendiri bagi meningkatkan pengetahuan dan kemahiran serta mengaplikasikan amalan pengajaran baharu yang mampu memenuhi keperluan abad ke-21 seperti juga dinyatakan dalam PPPM 2013-2025. Tanggungjawab memupuk kemahiran pembelajaran abad ke-21 dilihat sebagai aspek



yang penting dalam visi mencapai PPPM 2013-2025. KBAT yang merangkumi komponen-komponen kemahiran berfikir harus diaplikasikan dalam bilik darjah melalui aktiviti berbentuk menaakul, pembelajaran inkuiri, penyelesaian masalah dan projek bagi membantu murid berfikir aras tinggi. Guru perlu menggunakan alat berfikir seperti peta pemikiran dan peta minda serta penyoalan aras tinggi untuk menggalakkan murid berfikir sebagai usaha mencapai hasrat PPPM 2013-2025. Tidak dapat dinafikan bahawa kurikulum Sains dan kemahiran berfikir saling berkaitan antara satu sama lain. Pengaplikasian kemahiran berfikir dalam kurikulum Sains penting untuk setiap murid bagi mencungkil dan menerokai Sains. Kurikulum Sains dan kemahiran berfikir juga saling berkait untuk menghasilkan generasi muda masa depan yang berkualiti di samping melahirkan doktor, saintis, ahli sains, angkasawan dan generasi berpendidikan tinggi.



Kesemua guru memainkan peranan utama dalam merealisasikan misi ini bagi mencapai hasrat KPM untuk membantu perkembangan seorang murid dengan sepenuhnya dari segi jasmani, rohani, mental dan emosi serta untuk melahirkan dan meningkatkan nilai moral yang dihendaki untuk menyampaikan pengetahuan. Terdapat pelbagai pendekatan dalam pengajaran dan pembelajaran Sains. Antaranya ialah eksperimen, inkuiri-penemuan dan masteri seperti yang dicadangkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM).

Guru yang mengajar di sekolah rendah memainkan peranan penting untuk memupuk minat murid dalam subjek Sains dengan menunjukkan teladan dalam melakukan tugas seperti sabar, adil, suka memaafkan dan tolong-menolong antara satu sama lain. Ini kerana sikap guru boleh mempengaruhi pembentukan sikap positif





kanak-kanak terhadap mata pelajaran Sains seterusnya mempengaruhi penguasaan dan pencapaian akademik dalam mata pelajaran (Aziz & Lin, 2011). Pelbagai kaedah digunakan untuk mencapai tahap penguasaan yang maksimum dalam pembelajaran kemahiran proses sains dan kemahiran berfikir. Menurut Agranovich dan Assaraf (2013), pembangunan dan perkembangan sikap murid terhadap mata pelajaran Sains juga berkait rapat dengan pengajaran guru melalui penggunaan bahan-bahan mengajar.

Namun, kaedah pengajaran tradisional "*chalk and talk*" telah menjadi kebiasaan bagi guru dalam sesi pengajaran dan pembelajaran serta guru seharusnya mencari kaedah baharu bagi menarik minat dan kefahaman murid. Menurut Noriah et al. (2002), kaedah pengajaran tradisional seperti "*chalk and talk*" hanya memberi maklumat yang terhad kepada murid. Seterusnya, Azizi Yahya dan Obih (2010) menyatakan bahawa motivasi, gaya pembelajaran dan suasana bilik darjah berkait rapat dengan pencapaian murid dalam pelajaran.

Menurut Hasnuddin, Norfaizuryana dan Nor Azzarahton (2015) pula, pengajaran berbantuan komputer dapat memperkembangkan kurikulum yang semakin kompleks, memerlukan pemikiran tinggi dan dapat diproses dengan mudah. Ngin Wei Haw (2012) menjelaskan bahawa kaedah pengajaran berbantuan komputer dapat menyelesaikan masalah pendidik dalam mendidik murid-murid yang lemah. Di samping itu, pembelajaran berbantuan *powerpoint* dapat meningkatkan kefahaman dan penguasaan murid dalam subjek Sains.





Pelbagai kaedah boleh digunakan oleh guru untuk mengasuh dan membimbing murid memperoleh ilmu pengetahuan, menguasai kemahiran saintifik dan mengamalkan nilai-nilai murni dalam mempelajari Sains supaya menjadi lebih kritis, analitis dan bertanggungjawab. Pendekatan yang dikemukakan adalah eksperimen, perbincangan, simulasi dan projek. Eksperimen merujuk kepada kaedah menguji hipotesis melalui penyiasatan. Hal ini memerlukan murid untuk mempelajari kemahiran proses dan kemahiran manipulatif. Perbincangan murid merangkumi proses menyoal dan mengemukakan pendapat berlandaskan ulasan yang sahih dan mempunyai fikiran terbuka untuk menerima pendapat orang lain.

Simulasi pula suatu situasi yang diwujudkan supaya menyerupai situasi sebenar tetapi dalam bentuk yang dipermudahkan, diringkaskan atau dikecilkan



supaya masalah atau isu yang berkaitan lebih mudah diselesaikan. Manakala, kaedah

berasaskan projek merupakan pembelajaran berpusatkan kepada murid dengan melatih murid mahir dalam penghasilan projek bagi meningkatkan pengetahuan. Melalui kaedah ini, murid akan memerhati satu situasi yang sebenar untuk mendapatkan hasil. Dengan adanya pengajaran dan pembelajaran yang berkesan, sikap dan penguasaan konsep asas Sains murid dapat ditingkatkan dengan efektif seterusnya mencapai kecemerlangan yang diinginkan (Aziz & Lin, 2011).

Seterusnya, Zamri dan Nor Razah (2011) menyatakan bahawa konteks pengajaran dan pembelajaran penyoalan berupaya menggalakkan interaksi guru dan murid secara berkesan. Soalan-soalan yang dikemukakan oleh guru harus mencungkil murid untuk berfikir. Guru perlu mempelbagaikan kaedah pengajaran





supaya murid berminat untuk belajar di samping dapat meningkatkan kemahiran berfikir dalam kalangan murid.

Peranan guru adalah penting dalam penyampaian ilmu pengetahuan dan mengukuhkan kemahiran-kemahiran yang penting dalam pengajaran Sains (Aziz & Lin, 2011). Kemahiran proses sains dan kemahiran berfikir adalah kemahiran asas yang penting dalam pembelajaran kurikulum Sains bagi mencapai visi Falsafah Pendidikan Kebangsaan (FPK) di mana melahirkan warganegara Malaysia yang berilmu pengetahuan, berketerampilan, berakhlak mulia, bertanggungjawab dan berkeupayaan mencapai kesejahteraan diri serta memberikan sumbangan terhadap keharmonian dan kemakmuran keluarga, masyarakat dan negara (BPK, 2018). Setiap guru harus menguasai semua kemahiran dan sentiasa peka dengan perubahan dalam kurikulum agar dapat menjadi pengajar yang berkualiti dan melahirkan anak murid yang mencapai tahap pencapaian yang optimum.

Oleh itu, pengkaji memikirkan bahawa ia adalah penting untuk mengetahui masalah guru dalam pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran Sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) serta cara mengatasi masalah tersebut.

1.2.1 Pengajaran Kemahiran Proses Sains

Kemahiran Proses Sains merupakan kemahiran penting dalam dunia pendidikan pada masa kini (Kyunghee et al., 2012). Di samping itu, kemahiran ini juga merupakan suatu kemahiran intelek yang berguna bagi mempelajari sesuatu konsep dan



seterusnya membuat sesuatu inferens. Kebanyakan pendidik bersepakat menyatakan bahawa perkembangan kemahiran proses sains patut menjadi matlamat utama dalam pendidikan (Gagne, 1970 & Lawson, 1995).

Kemahiran Proses Sains (KPS) merupakan kemahiran yang diperlukan untuk mencari penyelesaian kepada sesuatu masalah atau membuat keputusan dengan sistematik. Ia merupakan satu proses kognitif yang melibatkan pemikiran secara kreatif, analitik dan sistematik. Penguasaan KPS dengan sikap dan pengetahuan yang sesuai membolehkan murid untuk berfikir secara berkesan (BPK, 2018). Berdasarkan DSKP Sains, kemahiran saintifik terdiri daripada kemahiran proses sains dan kemahiran manipulatif. Kemahiran ini boleh dikuasai dengan aktiviti yang perlu dilaksanakan ketika pengajaran dan pembelajaran supaya pembelajaran Sains menjadi lebih berkesan. Dengan menguasai kemahiran proses sains, murid mampu mempersoalkan tentang sesuatu perkara dan mencari penyelesaian secara bersistematik.

Kemahiran proses sains mempunyai 12 komponen, iaitu memerhati, mengelaskan, mengukur dan menggunakan nombor, membuat inferens, meramalkan, berkomunikasi, menggunakan perhubungan ruang dan masa, mentafsir data, mendefinisi secara operasi, mengawal pemboleh ubah, membuat hipotesis dan mengeksperimen seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1.1.

Jadual 1.1

Penerangan Kemahiran Proses Sains

Kemahiran Proses Sains	Penerangan
Memerhati	Menggunakan deria penglihatan pendengaran, sentuhan, rasa atau bau untuk mengumpulkan maklumat tentang objek dan fenomena.
Mengelaskan	Melalui pemerhatian, mengumpulkan objek atau fenomena berdasarkan persamaan dan perbezaan.
Mengukur dan menggunakan nombor	Membuat pemerhatian secara kuantitatif dengan menggunakan nombor dan alat berunit piawai. Pengukuran menjadikan pemerhatian lebih jitu.
Membuat inferens	Menggunakan pengumpulan data dan pengalaman lalu untuk membuat kesimpulan dan menerangkan sesuatu peristiwa.
Meramalkan	Membuat jangkaan tentang sesuatu peristiwa berdasarkan pemerhatian dan pengalaman yang lalu atau data yang boleh dipercayai.
Berkomunikasi	Menggunakan perkataan atau simbol grafik seperti jadual, graf, rajah atau model untuk menerangkan tindakan, objek atau peristiwa.
Menggunakan perhubungan ruang dan masa	Memperihalkan perubahan parameter dengan masa. Contohnya lokasi, arah, bentuk, saiz, isipadu, berat dan jisim.
Mentafsir data	Memberi penerangan yang rasional tentang objek, peristiwa atau pola daripada data yang dikumpulkan.
Mendefinisi secara operasi	Memberi tafsiran tentang sesuatu konsep dengan menyatakan perkara yang dilakukan dan diperhatikan.
Mengawal pemboleh ubah	Mengenal pasti pemboleh ubah dimanipulasikan, pemboleh ubah bergerak balas dan pemboleh ubah yang dimalarkan.

(bersambung)

Jadual 1.1 (*sambungan*)

Kemahiran Proses Sains	Penerangan
	Dalam sesuatu penyiasatan satu pemboleh ubah dimanipulasikan untuk memerhatikan hubungannya dengan pemboleh ubah yang bergerak balas. Pada masa yang sama pemboleh ubah yang lain dimalarkan.
Membuat hipotesis	Membuat sesuatu pernyataan umum tentang hubungan antara pemboleh ubah yang dimanipulasi dan pemboleh ubah yang bergerak balas untuk menerangkan sesuatu peristiwa atau pemerhatian. Pernyataan ini boleh diuji untuk membuktikan kesahihannya.
Mengeksperimen	Merancang dan menjalankan aktiviti untuk menguji sesuatu hipotesis, mengumpulkan data, mentafsirkan data sehingga mendapat rumusan daripada aktiviti itu.

Kementerian Pendidikan Malaysia (2018)

1.2.2 Kemahiran Berfikir Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Kemahiran Proses Sains

Kurikulum Sains berfokus kepada pembelajaran berfikir yang melibatkan kemahiran berfikir. Pembelajaran berfikir adalah satu proses pemerolehan dan penguasaan kemahiran dan ilmu pengetahuan yang dapat mengembangkan minda seseorang murid ke tahap yang optimum. Pembelajaran berfikir dapat mencetuskan pelbagai pendekatan pembelajaran seperti inkuiri, konstruktivisme, pembelajaran kontekstual dan pembelajaran masteri. Kemahiran berfikir merupakan proses menggerakkan minda secara sadar untuk mencapahkan pengetahuan, kemahiran dan sikap yang sedia ada pada dirinya bagi membolehkannya memahami dan memberi makna kepada kehidupan sekelilingnya. Objektif utama sistem pendidikan negara adalah meningkatkan daya berfikir dalam kalangan murid. Objektif ini boleh dicapai apabila pengajaran dan pembelajaran dijalankan secara aktif dan sistematik. Aktiviti yang



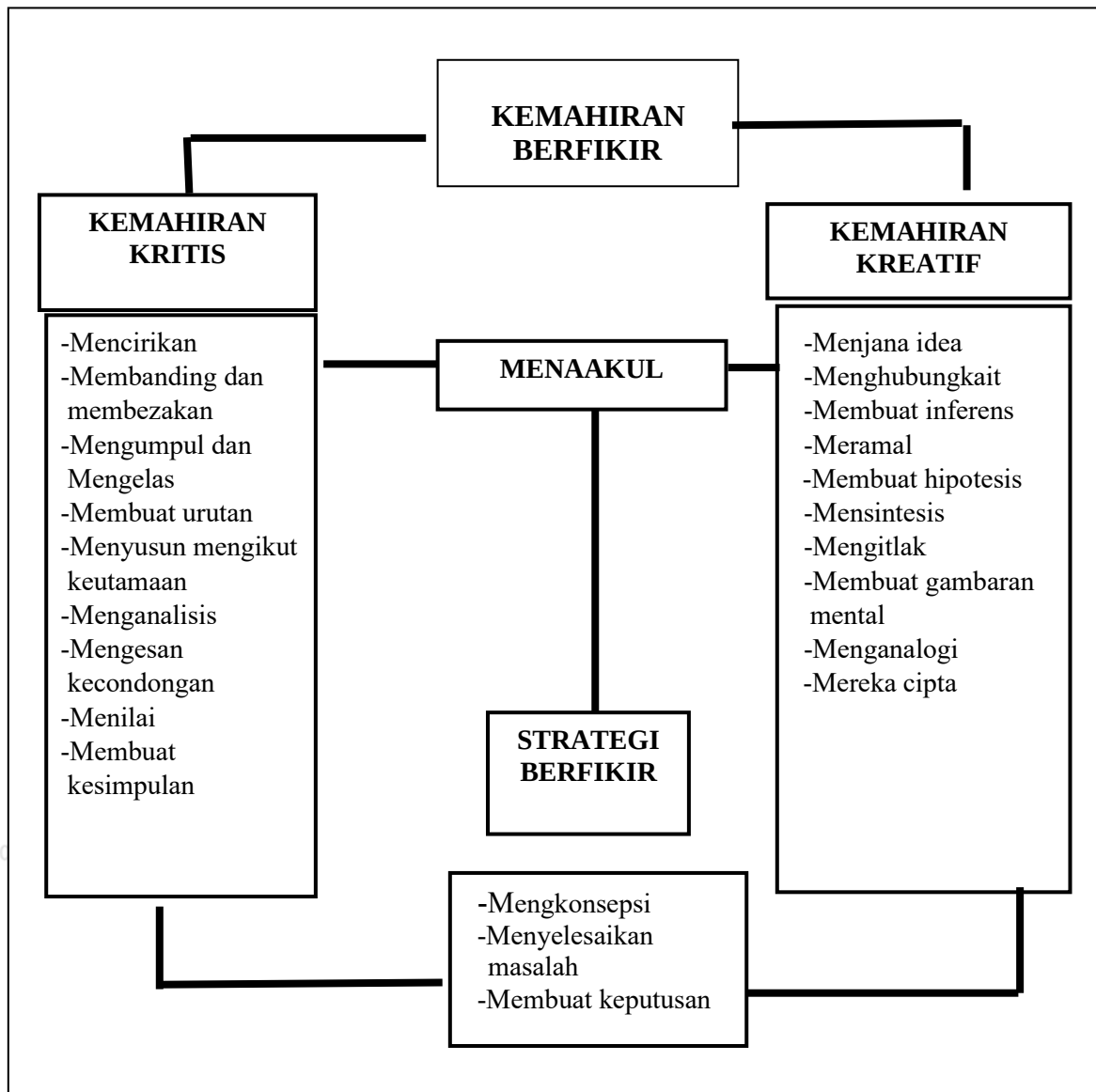
dirancang seharusnya mampu mencungkil minda murid dan mendorongnya untuk berfikir agar mereka dapat menaakul dan menyelesaikan masalah.

Selain itu, kemahiran berfikir turut diterapkan dalam pengajaran dan pembelajaran agar dapat mencungkil minda murid dan mendorong untuk berfikir bagi menyelesaikan sesuatu masalah. Antara komponen kemahiran berfikir yang perlu diterapkan adalah kemahiran berfikir kritis, iaitu kebolehan untuk menilai kemunasabahan sesuatu idea dan bersifat evaluatif. Seterusnya, kemahiran berfikir kreatif bermaksud kemampuan untuk menghasilkan idea asli dan bersifat generatif. Idea ini terhasil melalui ilham atau gabungan idea-idea yang sedia ada. Menaakul pula bermaksud keupayaan individu untuk membuat pertimbangan dan penilaian secara logik. Komponen seterusnya ialah strategi berfikir yang juga boleh dikatakan sebagai matlamat akhir proses berfikir.



Strategi berfikir adalah proses berfikir yang lebih tinggi peringkatnya serta merangkumi beberapa langkah yang melibatkan kemahiran berfikir kritis dan kreatif. Kesemua kemahiran yang digunakan dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran pada akhirnya menuju ke arah mengkonsepsi, membuat keputusan atau menyelesaikan masalah. KBAT pula adalah Kemahiran Berfikir Aras Tinggi yang merangkumi keempat-empat komponen kemahiran berfikir. Kemahiran berfikir ini membentuk pemikiran aras rendah dan tinggi mengikut keupayaan guru menguasai kemahiran berfikir ini serta mengaplikasikannya dalam pengajaran dan pembelajaran dengan jayanya. Rajah 1.1 memberi gambaran keseluruhan tentang kemahiran berfikir dan strategi berfikir.





Rajah 1.1. Model Kemahiran Berfikir dan Strategi Berfikir (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2018)

Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) sebagai penggunaan minda yang berkembang untuk menghadapi cabaran baharu yang mana perkembangan minda itu digunakan ketika seseorang itu mentafsir, menganalisis atau memanipulasi maklumat bagi menyelesaikan sesuatu masalah (Nor Hasmaliza & Zamri Mahamod, 2016). Individu yang mempunyai pengetahuan dan pemikiran aras tinggi mampu untuk menjana idea yang membawa kepada penghasilan produk baharu dalam industri teknologi seterusnya membantu meningkatkan ekonomi negara. Oleh itu, guru perlu

memastikan pelaksanaan pelbagai strategi, teknik dan aktiviti semasa proses pembelajaran untuk menerapkan kemahiran berfikir dan strategi berfikir dalam kalangan murid (Rajendran, 2001). Fazilah, Othman dan Azraai (2016) mencadangkan bahawa pendekatan pengajaran seperti inkuiri-penemuan, masteri, konstruktivis dan pembelajaran berasaskan masalah boleh dilaksanakan bagi pemupukan KBAT dalam mata pelajaran Sains.

Seterusnya, menurut Kementerian Pelajaran Malaysia, guru-guru perlu menekankan dan menterjemahkan pentaksiran KBAT dalam proses pengajaran dan pembelajaran bagi merangsang pemikiran berstruktur dan berfokus dalam kalangan murid. Pelaksanaan KPS dalam Sains secara eksplisit telah mencakupi kemahiran yang dihasratkan pada abad ke-21 dan secara tidak langsung telah menggalakkan dan membangunkan KBAT murid. Penerangan KBAT adalah berfokus kepada empat tahap pemikiran seperti dalam Jadual 1.2.

Jadual 1.2

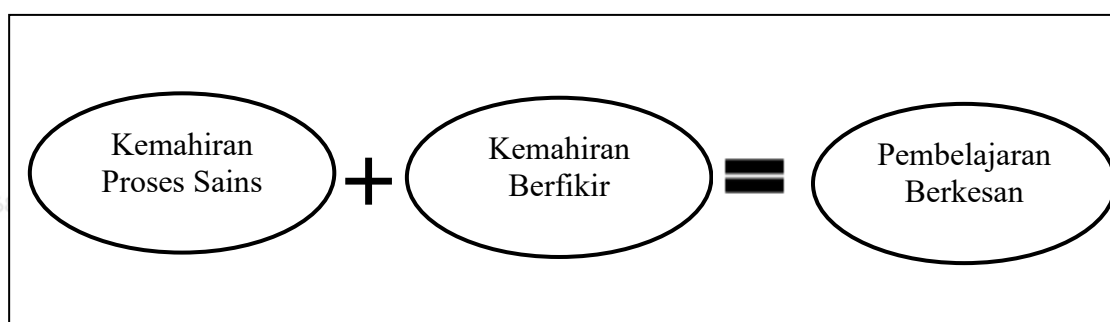
Tahap Pemikiran Dalam KBAT

Tahap Pemikiran	Penerangan
Mengaplikasi	Menggunakan pengetahuan, kemahiran dan nilai dalam situasi berlainan untuk melaksanakan sesuatu perkara
Menganalisis	Mencerakinkan maklumat kepada bahagian kecil untuk memahami dengan lebih mendalam serta hubungan kait antara bahagian berkenaan
Menilai	Membuat pertimbangan dan keputusan menggunakan pengetahuan, pengalaman kemahiran dan nilai serta memberi justifikasi
Mencipta	Menghasilkan idea atau produk atau kaedah yang kreatif dan inovatif

Kementerian Pendidikan Malaysia (2018)

1.2.3 Perkaitan Antara Kemahiran Proses Sains dengan Kemahiran Berfikir

Berdasarkan DSKP Sains, perkaitan kemahiran proses sains dengan kemahiran berfikir dalam dokumen tersebut menjelaskan bahawa kemahiran proses sains ialah kemahiran yang diperlukan untuk mencari jawapan kepada sesuatu masalah atau membuat keputusan secara bersistem. Kemahiran berfikir menggalakkan minda seseorang murid untuk berfikir secara kritis, kreatif, analitik dan sistematik. Penguasaan kemahiran proses sains dan kemahiran berfikir menjamin keupayaan pembelajaran yang lebih berkesan seperti Rajah 1.2.



Rajah 1.2. Proses Pembelajaran Berkesan (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2018)

Jadual 1.3 memaparkan perkaitan antara KPS dengan KB yang boleh dijadikan panduan bertujuan memberi impak kepada pembelajaran.



Jadual 1.3

Perkaitan Kemahiran Proses Sains dan Kemahiran Berfikir

Kemahiran Proses Sains	Kemahiran Berfikir
Memerhati	Mencirikan Membandingkan dan membezakan Menghubungkaitkan
Mengelas	Mencirikan Membandingkan dan membezakan Mengumpulkan dan mengelaskan
Mengukur dan menggunakan nombor	Menghubungkaitkan Membandingkan dan membezakan
Membuat inferens	Menghubungkaitkan Membandingkan dan membezakan Menganalisis Membuat inferens
Meramalkan	Menghubungkaitkan Membuat gambaran mental
Menggunakan perhubungan ruang dan masa	Membuat urutan Menyusun mengikut keutamaan
Mentafsirkan data	Membandingkan dan membezakan Menganalisis Mengesakan kecondongan Membuat kesimpulan Menilai
Mendefinisi secara operasi	Menghubungkaitkan Membuat gambaran mental Menganalisis
Mengawal pemboleh ubah	Mencirikan Membandingkan dan membezakan Menghubungkaitkan Menganalisis
Membuat hipotesis	Mencirikan Menghubungkaitkan Membandingkan dan membezakan Menjana idea Membuat hipotesis Meramalkan Mensintesis
Mengeksperimen	Semua kemahiran berfikir
Berkomunikasi	Semua kemahiran berfikir

Kementerian Pendidikan Malaysia (2018)



1.3 Pernyataan Masalah

Pada masa kini, guru-guru Sains harus mengajar murid-murid di sekolah rendah dengan pelbagai pendekatan dan strategi agar murid dapat menguasai kemahiran proses sains dan kemahiran berfikir secara menyeluruh. Ciri-ciri keperibadian yang baik, pengetahuan yang jelas dan kemahiran yang sentiasa dipertingkatkan adalah kriteria utama yang perlu ada pada setiap guru untuk menjadi pengajar yang profesional.

Namun, kajian-kajian lepas menunjukkan bahawa pengetahuan guru terhadap KPS dan KB berada pada tahap rendah. Menurut Fatin Aliah Phang (2011), guru-guru masih keliru dan kurang berpengetahuan dalam mengaplikasi kemahiran proses sains dan kemahiran berfikir dalam subjek Sains. Berdasarkan dapatan kajian beliau, masih banyak masalah dihadapi oleh guru dalam pengajaran dan pembelajaran subjek Sains. Dapatan ini juga disokong oleh Siti Mariam Zazam dan Kamisah Osman (2017) dalam kajian mereka mengenai pengetahuan dan kemahiran guru-guru Sains di sekolah rendah.

Menurut Siti Mariam Zazam dan Kamisah Osman (2017), dalam kajian mengenai pengetahuan dan kemahiran guru-guru Sains di sekolah rendah terhadap pemupukan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT) dalam pembelajaran, didapati masih terdapat guru yang masih belum menguasai kemahiran berfikir dengan baik walaupun kemahiran ini telah lama dilaksanakan dalam sistem pendidikan negara. Seterusnya, Sharifah Nor Puteh et al., (2012); Mahizer Hamzah (2012); Sukiman, Noor Shah dan Mohd Uzi (2012); Nor Hasmaliza dan Zamri Mahamod (2016) dalam



kajian mengenai tahap penguasaan kemahiran berfikir dalam kalangan guru pelbagai mata pelajaran menunjukkan tahap pengetahuan, pemahaman, kemahiran, sikap, amalan dan kesediaan guru untuk memupuk kemahiran berfikir dalam kalangan murid masing-masing rendah dan sederhana. Amalan guru menjalankan Kemahiran Berfikir Aras Rendah (KBAR) lebih tinggi berbanding amalan menjalankan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) (Sukiman et al., 2012).

Hasil dapatan kajian Eng dan Bibi Haszliana (2018); Rose Aminah et al., (2013); Norazilawati et al., (2014) menunjukkan kelemahan guru dalam pengajaran Sains dan mendapati bahawa guru kurang bersedia, bersikap tidak berminat, kurang yakin dan tidak menggunakan peluang sebaik mungkin untuk memupuk pengajaran kemahiran proses sains. Di samping itu, hasil dapatan kajian lepas oleh Mat Rashid (2014); Faridah et al., (2013); dan Fatin Aliah Phang (2011) menunjukkan guru Sains turut menghadapi permasalahan dalam penguasaan kemahiran proses sains dengan cepat mengaplikasikan beberapa kemahiran proses sains sahaja dan lebih mengutamakan persediaan menghadapi peperiksaan.

Norazlin dan Siti Rahaimah (2019) menjelaskan bahawa amalan pelaksanaan pembelajaran abad ke-21 dalam bilik darjah masih berada pada tahap sederhana kerana guru jarang melaksanakan pembelajaran abad ke-21 dalam kelas disebabkan oleh cabaran dan halangan yang mereka dihadapi. Dapatan hasil kajian Norazlin dan Siti Rahaimah (2019) juga menunjukkan guru tidak berupaya mengoptimumkan pelaksanaan pembelajaran abad ke-21 ekoran daripada bebanan tugas selain mengajar.





Namun, beberapa sekolah juga masih mempunyai masalah ketiadaan guru opsyen dan kekurangan guru maka, pihak pentadbiran terpaksa meminta guru bukan opsyen untuk memegang tanggungjawab untuk mengajar subjek yang bukan opsyen mereka. Hal ini dapat memberikan kesan kepada murid disebabkan guru tidak dapat menyalurkan ilmu dengan sepenuhnya. Guru-guru pula terpaksa mendengar arahan dan perintah pihak pentadbir sekolah untuk melaksanakan tugas mengajar walaupun mereka bukan pakar untuk subjek tersebut (Norfatimah, 2017).

Di samping itu, kandungan isi pelajaran dalam buku teks juga tidak mencukupi untuk mengajar subjek Sains dengan berkesan. Maka, guru bukan opsyen yang mengajar subjek Sains di sekolah menghadapi masalah dalam memperoleh maklumat yang berkaitan dengan subjek Sains untuk mengajar ilmu Sains. Guru ini pakar dalam bidang pengkhususannya sahaja. Hal ini menyebabkan guru berasa tertekan kerana mereka perlu belajar mengenai subjek yang bukan bidang mereka. Hampir tiga puluh tahun yang lepas, ramai pengkaji telah melaporkan bahawa terdapat kemerosotan sikap terhadap subjek Sains dalam kalangan murid (Kamisah et al., 2007). Kemerosotan sikap murid terhadap mata pelajaran Sains adalah disebabkan oleh beberapa perkara seperti pengajaran guru di sekolah, pencapaian Sains, faktor persekitaran pembelajaran, perbezaan jantina dan interaksi murid dengan guru serta persekitaran pembelajaran bilik darjah yang turut memberi kesan ke atas sikap murid terhadap kurikulum Sains (Suppiah, Lata & Sandra, 2017).

Berdasarkan analisis keputusan UPSR di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) selama tiga tahun (2017, 2018 & 2019), didapati pencapaian cemerlang dalam subjek Sains rendah, iaitu kuantiti murid yang mendapat skor A dalam subjek Sains kurang





daripada 5 orang di setiap sekolah yang terdapat di daerah Kinta Utara (LPM, 2017; 2018; 2019). Manakala, di beberapa buah sekolah langsung tiada murid yang mendapat skor A dalam subjek Sains. Walaupun kuantiti lulus meningkat, tetapi kuantiti yang mendapat cemerlang adalah membimbangkan. Jika perkara ini tidak diambil serius suatu masa nanti, bilangan tenaga kerja yang berilmu sains, pakar sains, tenaga inovasi, pakar perubatan dan saintis boleh berkurangan serta ia dapat memberi impak yang besar kepada bidang perkembangan sains dan teknologi di negara kita.

Pencapaian kurikulum murid merupakan sumber yang penting dalam maklum balas terhadap keberkesanan pengajaran dan pembelajaran di sekolah. Ini memandangkan pencapaian akademik murid adalah ukuran hasil pendidikan (Stronge et al., 2011). Hal ini menunjukkan besarnya peranan guru di sesebuah institusi adalah penting. Dengan ini, difahamkan bahawa pelbagai masalah menjadi punca kepada kegagalan guru untuk mencapai objektif mereka. Ini adalah kerana masih terdapat guru yang kurang menguasai kemahiran proses sains dan kemahiran berfikir terutamanya kemahiran berfikir aras tinggi yang mana memberi kesan kepada pemupukan kemahiran berfikir dalam kalangan murid dengan membantutkan hasrat KPM menerusi PPPM 2013-2025. Lantaran itu, fokus kajian ini adalah bagi meninjau permasalahan dalam pengajaran dan pembelajaran kemahiran proses sains dan pengaplikasian kemahiran berfikir dalam pengajaran dan pembelajaran.

Teori Konstruktivisme yang dikaitkan dalam kajian ini berpusatkan murid. Pengetahuan sedia ada murid adalah hasil daripada aktiviti yang dilakukan. Guru pula berperanan sebagai fasilitator dan sebagai pereka bentuk bahan pengajaran yang





menyediakan peluang kepada murid untuk membina pengetahuan yang baharu dan menyelesaikan masalah. Manakala teori pemprosesan maklumat Gagne juga digunakan dalam kajian ini untuk menunjukkan proses pemprosesan maklumat. Ternyata, kebolehan mengingat dan memahami setiap pengetahuan yang disimpan dalam ingatan jangka pendek dan panjang tidak sama bagi setiap orang. Proses pemprosesan maklumat membantu segala informasi atau maklumat yang diterima, diproses mengikut kesesuaian rangsangan persekitaran dan pengetahuan sedia ada serta pengetahuan baharu yang diperoleh individu untuk memahami situasi atau keadaan persekitaran. Di samping itu, model inkuiri penemuan dalam pengajaran dan pembelajaran juga digunakan dalam kajian ini untuk membina pengetahuan baharu dalam usaha mencari jawapan. Model ini membantu guru memudahkan lagi aktiviti secara sistematik.



Hasil dapatan kajian lepas menunjukkan guru Sains menghadapi permasalahan dalam pengajaran dan pembelajaran kemahiran proses dan pengaplikasian kemahiran berfikir. Oleh yang demikian, kajian ini dijalankan untuk meninjau sejauh mana pengetahuan dan kemahiran guru mata pelajaran Sains sekolah rendah khasnya Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) di daerah Kinta Utara, Perak terhadap pemupukan kemahiran proses sains dan kemahiran berfikir dalam pengajaran dan pembelajaran subjek Sains. Tajuk kajian ini merupakan sesuatu yang harus dinilai kembali kerana kurang kajian mengenai pengajaran dan pembelajaran kemahiran proses sains dan pengaplikasian kemahiran berfikir di peringkat Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) dijalankan semenjak pengenalan KSSR. Hal ini penting untuk mencungkil segala permasalahan yang wujud serta cara mengatasi dalam pengajaran dan pembelajaran kemahiran proses sains dan pengaplikasian kemahiran berfikir.





Objektif kajian dalam penyelidikan ini adalah untuk mengenal pasti masalah yang dihadapi oleh guru dan cara guru menyelesaikan masalah dalam pengajaran dan pembelajaran kemahiran proses sains bagi subjek Sains. Objektif kajian seterusnya adalah mengenal pasti masalah yang dihadapi oleh guru dan cara guru menyelesaikan masalah ketika mengaplikasikan kemahiran berfikir dalam pengajaran dan pembelajaran subjek Sains. Objektif kajian yang terakhir adalah mengenal pasti cara guru Sains dapat menggabungkan kemahiran proses sains dan kemahiran berfikir dalam pengajaran dan pembelajaran subjek Sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) daerah Kinta Utara, Perak.

Dalam kajian ini, teori Konstruktivisme yang dikaitkan berpusatkan murid. Pengetahuan sedia ada murid adalah hasil daripada aktiviti yang dilakukan. Guru pula berperanan sebagai fasilitator dan sebagai pereka bentuk bahan pengajaran yang menyediakan peluang kepada murid untuk membina pengetahuan yang baharu dan menyelesaikan masalah. Manakala teori pemprosesan maklumat Gagne juga digunakan dalam kajian ini untuk menunjukkan proses pemprosesan maklumat. Ternyata, kebolehan mengingat dan memahami setiap pengetahuan yang disimpan dalam ingatan jangka pendek dan panjang tidak sama bagi setiap orang. Proses pemprosesan maklumat membantu segala informasi atau maklumat yang diterima, diproses mengikut kesesuaian rangsangan persekitaran dan pengetahuan sedia ada serta pengetahuan baharu yang diperoleh individu untuk memahami situasi atau keadaan persekitaran. Di samping itu, model inkuiri penemuan dalam pengajaran dan pembelajaran juga digunakan dalam kajian ini untuk membina pengetahuan baharu





dalam usaha mencari jawapan. Model ini membantu guru memudahkan lagi aktiviti secara sistematik.

Keseluruhannya, dapatan kajian ini mampu menggambarkan fenomena sebenar pengajaran kemahiran proses sains dan pengaplikasian kemahiran berfikir dalam subjek Sains. Pengkaji berpendapat kajian ini dapat memberikan sumbangan dalam aspek-aspek utama, seperti meninjau permasalahan, cara mengatasi masalah dan contoh aktiviti yang diaplikasikan dalam pengajaran dan pembelajaran kemahiran proses sains dan kemahiran berfikir. Kajian ini dimantapkan dengan meninjau penggabungjalinan kemahiran proses sains dan kemahiran berfikir dalam pengajaran dan pembelajaran subjek Sains di peringkat Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil). Hasil dapatan data melalui kajian ini memberikan sumbangan kepada pihak tertentu terutamanya dalam aspek sumber ilmu dan maklumat untuk penambahbaikan aktiviti pengajaran dan pembelajaran kemahiran proses sains dan kemahiran berfikir di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil).

1.4 Objektif Kajian

Penyelidikan ini dijalankan dengan objektif yang ditetapkan seperti berikut:

- i) Menenal pasti masalah yang dihadapi oleh guru dalam pengajaran dan pembelajaran kemahiran proses sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) daerah Kinta Utara, Perak.
- ii) Menghuraikan cara guru menyelesaikan masalah dalam pengajaran dan pembelajaran kemahiran proses sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) daerah Kinta Utara, Perak.



- iii) Mengenal pasti masalah yang dihadapi oleh guru ketika mengaplikasikan kemahiran berfikir dalam pengajaran dan pembelajaran subjek Sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) daerah Kinta Utara, Perak.
- iv) Menghuraikan cara guru menyelesaikan masalah ketika mengaplikasikan kemahiran berfikir dalam pengajaran dan pembelajaran subjek Sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) daerah Kinta Utara, Perak.
- v) Mengenal pasti cara guru Sains dapat menggabungkan kemahiran proses sains dan kemahiran berfikir dalam pengajaran dan pembelajaran subjek Sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) daerah Kinta Utara, Perak.

1.5

Soalan Kajian

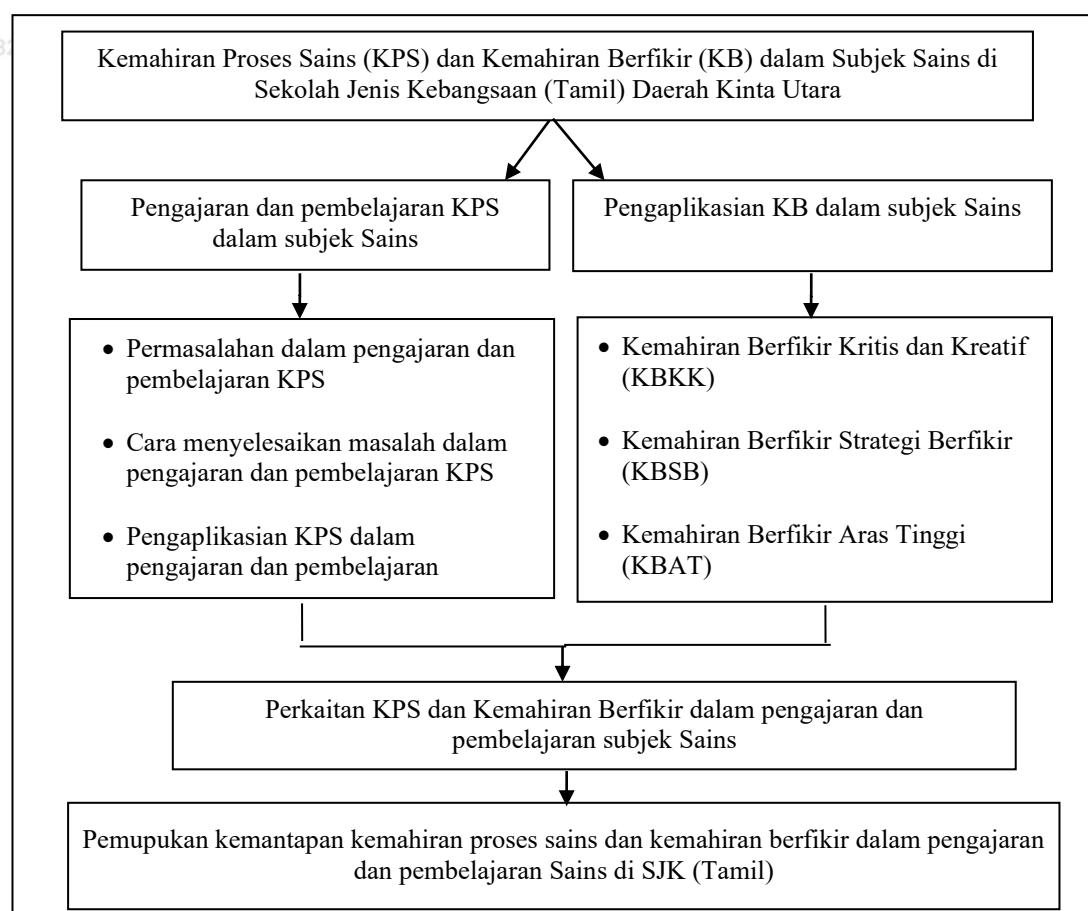
Berdasarkan objektif kajian, beberapa soalan kajian telah dikemukakan oleh penyelidik, iaitu:

- i) Apakah masalah yang dihadapi oleh guru dalam pengajaran dan pembelajaran kemahiran proses sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) daerah Kinta Utara, Perak?
- ii) Bagaimanakah guru dapat menyelesaikan masalah dalam pengajaran dan pembelajaran kemahiran proses sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) daerah Kinta Utara, Perak?
- iii) Apakah masalah yang dihadapi oleh guru ketika mengaplikasikan kemahiran berfikir dalam pengajaran dan pembelajaran subjek Sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) daerah Kinta Utara, Perak?

- iv) Bagaimanakah guru dapat menyelesaikan masalah ketika mengaplikasikan kemahiran berfikir dalam pengajaran dan pembelajaran subjek Sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) daerah Kinta Utara, Perak?
- v) Bagaimanakah guru Sains dapat menggabungkan kemahiran proses sains dan kemahiran berfikir dalam pengajaran dan pembelajaran subjek Sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) daerah Kinta Utara, Perak?

1.6 Kerangka Konseptual Kajian

Kajian yang dijalankan dengan menggunakan Kaedah Hermeneutik. Rajah 1.3 menunjukkan kerangka konseptual bagi kajian yang dijalankan oleh penyelidik.



Rajah 1.3. Kerangka Konseptual Kajian

Rajah 1.3 menunjukkan kerangka konseptual kajian. Pengajaran dan pembelajaran ilmu Sains dapat memupuk pengajaran dan pembelajaran KPS dan KB dalam subjek Sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) di daerah Kinta Utara, Perak. Oleh yang demikian, kerangka konseptual kajian ini bertujuan meninjau pengajaran dan pembelajaran KPS dan KB dalam subjek Sains.

Tuntasnya, kerangka konseptual kajian yang dibina oleh pengkaji adalah berdasarkan permasalahan dalam pengajaran dan pembelajaran KPS dan pengaplikasian KB dalam Subjek Sains dan cara mengatasinya. Hasil penggabungjalinan pengajaran dan pembelajaran KPS dan pengaplikasian KB dapat memantapkan dan memupuk proses pengajaran dan pembelajaran subjek Sains di Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) di daerah Kinta Utara, Perak.

1.7 Kepentingan Kajian

Penguasaan KPS dan KB dalam kalangan guru mustahak kerana murid-murid mengharapkan pengajaran dari guru untuk mempelajari Sains. Guru-guru yang berkemahiran rendah dalam subjek Sains boleh menjejaskan tahap pencapaian murid di sekolah rendah. Tambahan pula, Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) menghadapi masalah kekurangan guru beropsyen Sains. Maka, suatu penyelesaian harus dikenal pasti bagi mengatasi masalah ini dengan berkesan.

Kajian ini memberi panduan dan maklumat kepada guru-guru mengenai kepentingan dan keperluan pengajaran Sains. Guru menyedari bahawa setiap murid

mempunyai gaya pembelajaran yang berbeza. Selain itu, adalah diharapkan agar kajian ini dapat menyedarkan pihak sekolah tentang betapa pentingnya peranan guru Sains di SJK (Tamil) dalam membentuk murid yang berkualiti.

Kajian ini juga menjadi panduan kepada para pendidik dan pihak sekolah mengenai cara memahami masalah serta menyelesaikan masalah pengajaran dan pembelajaran Sains semasa mengajar di dalam kelas. Kajian ini merupakan salah satu kajian berbentuk kualitatif yang menggunakan kaedah Hermeneutik dalam menginterpretasi masalah pengajaran Sains di SJK (Tamil) daerah Kinta Utara, Perak.

Dalam kajian ini, pengkaji membincangkan masalah guru dalam pengajaran dan pembelajaran KPS dan pengaplikasian KB serta cara responden menyelesaikannya. Dengan ini, kajian ini boleh dijadikan sebagai rujukan kepada guru bukan opsyen Sains dan guru muda. Mereka boleh rujuk contoh cara untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi terutamanya dalam pengajaran KPS dan pengaplikasian KB. Melalui kajian ini, masalah guru dalam pengajaran KPS dan pengaplikasian KB dapat dipertengahan dan mendapat penyelesaian. Dengan ini, dapatlah mewujudkan warga pendidik yang berkualiti dan berefektif. Penggabungan KPS dan KB dalam pengajaran dan pembelajaran juga telah dibincangkan dalam kajian ini. Maka, ia boleh dijadikan sebagai panduan kepada guru yang ingin menimba ilmu Pendidikan, di samping mengemaskini diri dengan pengetahuan yang baharu.



Penyelidikan ini juga dapat menjadi satu petunjuk kepada pengkaji pada masa depan bagi menggunakan kaedah Hermeneutik untuk menjalankan kajian. Pengkaji juga sedar kepentingan dan kekuatan kaedah Hermeneutik dalam sesebuah kajian memandangkan analisis ini masih baharu di negara kita.

1.8 Skop Kajian

Kajian ini hanya bertumpu kepada 10 buah Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) di daerah Kinta Utara, Perak. Jumlah Sekolah Jenis Kebangsaan (Tamil) di daerah Kinta Utara adalah sebanyak 14 buah sekolah. Antara 14 buah sekolah, didapati 3 buah sekolah mempunyai *Dual Language Programme (DLP)* di mana mengajar subjek Sains dalam dwibahasa. Maka, pengkaji memilih 10 buah sekolah yang mengajar subjek Sains dalam Bahasa Tamil sahaja untuk kajian ini. Responden-responden ini terdiri daripada 10 orang guru, iaitu seorang guru dari setiap sekolah di daerah Kinta Utara, Perak. Setiap responden dari setiap sekolah terdiri daripada guru opsyen Sains yang mempunyai pengalaman mengajar subjek Sains tidak kurang dari lima tahun. Maka, jumlah responden untuk kajian ini terdiri daripada 10 orang guru opsyen Sains. Jumlah responden adalah terhad disebabkan kekangan masa kerana masa yang agak lama diperlukan. Dari sepuluh orang guru, 5 orang guru yang berpengalaman melebihi 10 tahun dipilih untuk menemu bual dan membuat pemerhatian waktu pengajaran dan pembelajaran. Maka, sebanyak 10 orang guru menjadi responden dalam kajian ini.





1.9 Definisi Istilah Kajian

Pelbagai istilah penting yang diaplikasikan dalam penulisan kajian ini diterangkan dalam bahagian ini. Penggunaan istilah tersebut adalah bertujuan untuk memudahkan pembaca memahami beberapa istilah yang diaplikasikan dalam kajian ini.

1.9.1 Kemahiran Proses Sains

Menurut Rose Aminah et al. (2013), Kemahiran Proses Sains (KPS) adalah kemahiran yang diperlukan untuk mencari penyelesaian kepada sesuatu masalah atau membuat keputusan secara sistematik. KPS merupakan aspek yang penting dalam sesuatu kajian untuk memperoleh maklumat yang sahih dan tepat. Ia juga salah satu komponen kemahiran saintifik. Merujuk kepada BPK (2012), kemahiran saintifik merangkumi kemahiran proses sains dan kemahiran manipulatif. KPS merangkumi kemahiran-kemahiran seperti memerhatikan, berkomunikasi, mendefinisi secara operasi, mengelaskan, mengukur dan menggunakan nombor, perhubungan ruang dan masa, meramalkan, mengawal pemboleh ubah, membuat inferens, mentafsir data, membuat hipotesis dan mengeskan eksperimen. KPS merupakan prasyarat kepada murid di mana mereka perlu menguasai kemahiran ini dahulu sebelum menyelami fakta sains yang terdapat dalam silibus subjek Sains. Kemahiran proses sains ini membantu murid untuk berfikir pada tahap yang lebih tinggi dan berfikir lebih daripada satu perkara pada sesuatu masa.





1.9.2 Kemahiran Berfikir

Menurut De Bono (1976), kemahiran berfikir membolehkan manusia memerhatikan pelbagai pendapat bagi mencari penyelesaian masalah dalam sesuatu situasi tertentu. Manakala, Dewey (1910) mengatakan bahawa pemikiran dapat wujud apabila terdapat situasi keraguan atau masalah. Pemikiran adalah salah satu komponen psikologikal dalam suatu proses berfikir untuk menyelesaikan masalah situasi yang dialami. Menurut Teori Roger Sperry (1965), didapati otak manusia terdiri dari 2 bahagian, iaitu bahagian kiri otak yang berfikir secara kritis dan bahagian kanan yang berfikir secara kreatif. Kedua-dua bahagian otak ini berfungsi untuk melaksanakan proses pemikiran. Otak bahagian kiri berfungsi untuk berfikir bidang berupa logik, analitis urutan atau susunan bahasa fakta, matematik dan ingatan. Manakala, bahagian kanan berfungsi untuk berfikir bidang berupa kreatif, sintesis, warna, reka bentuk, perasaan, irama, muzik dan imaginasi.

Berdasarkan KPM (2017), kemahiran berfikir menyediakan murid untuk menghadapi kehidupan yang semakin mencabar serta persekitaran kerja masa kini. Antara kemahiran berfikir ini adalah seperti kreatif, kritis, menaakul, inovatif, penyelesaian masalah dan membuat keputusan. Kemahiran berfikir mempunyai empat komponen utama, iaitu kemahiran berfikir kritis, kreatif, menaakul dan strategi berfikir. Kemahiran berfikir telah ditekankan di dalam kurikulum sejak tahun 1994 dengan memperkenalkan KBAT. KBAT merangkumi keempat-empat komponen kemahiran berfikir. KBAT ialah keupayaan untuk mengaplikasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai dalam membuat penaaakulan dan refleksi bagi menyelesaikan masalah, membuat keputusan, berinovasi dan berupaya mencipta sesuatu. Kemahiran





berfikir ini menekan kepada pemikiran dari aras rendah sehingga aras tinggi. Mulai tahun 2011, Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) telah memberi penekanan kepada KBAT yang merujuk kepada kemahiran mengaplikasi, menganalisis, menilai dan mencipta.

1.9.3 Kaedah Hermeneutik

Hermeneutik adalah suatu disiplin ilmu yang berhubung kait dengan pentafsiran, interpretasi dan pemahaman teks. Permasalahan pertama yang mengaitkan dengan pemahaman dan hakikat kefahaman itu tersendiri.



sebagai bahan yang telahpun difahami. Hermeneutik juga adalah sebahagian daripada pemikiran yang berlatarkan falsafah. Hermeneutik memiliki definisi yang luas dan berkembang bermula dari ilmu untuk memahami bahasa dan teks, ilmu memahami kitab suci, kemudian berkait dengan ilmu falsafah. Beberapa intelektual telah mendefinisikan Hermeneutik menurut pandangan mereka. Ricoeur (1981) menyatakan bahawa Hermeneutik menerangkan tentang teori pemahaman dalam mentafsirkan teks.

Schleiermacher (2010) pula menjelaskan bahawa aplikasi Hermeneutik merangkumi dua langkah utama, iaitu memahami teks melalui pendekatan tatabahasa dan pendekatan psikologi.



Menurut Suppiah (2016), walaupun mempunyai pelbagai pandangan dan tafsiran tentang Hermeneutik, kesemuanya menjurus kepada penginterpretasian tentang teks yang dikaji. Pemahaman Teks melalui interpretasi menggunakan Hermeneutik merupakan suatu usaha untuk menjelaskan kekaburan yang wujud dalam sesuatu teks yang dikaji.

1.10 Rumusan

Dalam bab ini, pengkaji telah menghuraikan latar belakang dan pernyataan masalah tentang peranan guru Sains. Selain itu, bab ini juga telah membincangkan lima objektif kajian, lima soalan kajian, kepentingan kajian dan skop kajian. Bab ini juga telah menerangkan definisi istilah kajian yang merangkumi kemahiran proses sains, kemahiran berfikir dan kaedah Hermeneutik.