



**PERSEPSI GURU SAINS TERHADAP TAHAP
PENGETAHUAN DAN KESEDIAAN BAGI
TEKNIK PENYOALAN BERDASARKAN
KEMAHIRAN BERFIKIR ARAS TINGGI**



SHEMA LATHA A/P DANAPA

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2024



**PERSEPSI GURU SAINS TERHADAP TAHAP PENGETAHUAN DAN
KESEDIAAN BAGI TEKNIK PENYOALAN BERDASARKAN
KEMAHIRAN BERFIKIR ARAS TINGGI**

SHEMA LATHA A/P DANAPA

**DISERTASI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN (SAINS)
DENGAN KEPUJIAN**

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

2024



FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada 5 Julai 2024

i. Perakuan pelajar :

Saya, **SHEMA LATHA A/P DANAPA, D20202096610** dengan ini mengaku bahawa laporan projek penyelidikan tahun akhir bertajuk **PERSEPSI GURU SAINS TERHADAP TAHAP PENGETAHUAN DAN KESEDIAAN BAGI TEKNIK PENYOALAN BERDASARKAN KEMAHIRAN BERFIKIR ARAS TINGGI** 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 sejasasnya dan secukupnya.

sheema

Tandatangan pelajar

**BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN LAPORAN PROJEK TAHUN AKHIR**

Tajuk : **PERSEPSI GURU SAINS TERHADAP TAHAP PENGETAHUAN
DAN KESEDIAAN BAGI TEKNIK PENYOALAN BERDASARKAN
KEMAHIRAN BERFIKIR ARAS TINGGI**

No. Matrik : **D20202096610**

Saya : **SHEMA LATHA A/P DANAPA**

Mengaku membenarkan Laporan Projek Tahun Akhir ini disimpan di Universiti Pendidikan Sultan Idris (Perpustakaan Tuanku Bainun) dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut :-

1. Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek ini adalah hak milik UPSI.
2. Perpustakaan Tuanku Bainun dibenarkan membuat salinan untuk tujuan rujukan dan penyelidikan.
3. Perpustakaan tidak dibenarkan membuat perjualan salinan Tesis/Disertasi ini bagi kategori **TIDAK TERHAD**.
4. Sila tandakan (✓) bagi pilihan kategori di bawah.

☐**SULIT**

Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub dalam Akta Rahsia Rasmi 1972.

☐**TERHAD**

Mengandungi maklumat terhad yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan ini dijalankan.

☒**TIDAK TERHAD**

(Tandatangan Pelajar)

Tarikh: 5 Julai 2024

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**.



PENGHARGAAN

Terlebih dahulu, saya ingin mengucapkan rasa syukur yang tidak terhingga kepada Tuhan atas segala nikmat dan petunjuk-Nya yang telah membolehkan saya menyelesaikan laporan penyelidikan ini dalam tempoh yang telah ditetapkan. Tanpa pertolongan-Nya, saya tidak akan mampu menyiapkan tugas ini. Saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada penyelia saya, Encik Roszairi bin Haron atas bimbingan, dorongan dan sokongan yang telah diberikan sepanjang proses penulisan laporan ini. Pengalaman di bawah bimbingannya telah membuka mata saya terhadap banyak perkara baru dalam bidang ini. Walaupun terdapat banyak cabaran dan liku sepanjang proses kajian dilakukan, namun ianya memberi satu kepuasan diri yang agak tinggi bagi diri saya. Selain daripada itu, tidak lupa juga kepada ahli keluarga tersayang yang tidak jemu memberi semangat dari jauh. Doa dan sokongan daripada mereka menambahkan lagi motivasi saya dalam menyiapkan kajian yang dilakukan. Di sini saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada rakan seperjuangan saya yang telah memberi kerjasama, tunjuk ajar dan dorongan secara berterusan kepada saya. Semoga Tuhan membalas segala kebaikan yang telah diberikan kepada saya dan memberkati setiap langkah yang kita ambil dalam menimba ilmu. Saya juga ingin mengucapkan jutaan terima kasih di atas kerjasama yang diberikan oleh para pengetua dan kesemua responden yang terlibat dalam kajian ini. Saya bersyukur atas peluang yang diberikan oleh UPSI bagi menyelesaikan tugas ini sebagai sebahagian daripada pengajian dalam bidang pendidikan Sains dengan kepujian.





ABSTRAK

Kajian ini bertujuan mengenalpasti tahap pengetahuan dan kesediaan guru Sains terhadap teknik penyoalan berdasarkan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT). Pengkaji telah memilih pendekatan kajian kuantitatif melalui kaedah tinjauan dalam menjalankan kajian ini. Bagi kajian ini, pemilihan sampel dilaksanakan secara rawak mudah melibatkan 196 orang guru Sains sekolah menengah di daerah Seberang Perai Selatan dan Seberang Perai Utara, Pulau Pinang. Dalam kajian ini, pengkaji menggunakan soal selidik yang mengandungi skala Likert empat mata untuk mendapatkan nilai min dan sisihan piawai. Dapatan analisis deskriptif menunjukkan bahawa responden kajian mempunyai pengetahuan (min keseluruhan = 3.36, sisihan piawai = 0.51) dan kesediaan (min keseluruhan = 3.48, sisihan piawai = 0.47) yang tinggi terhadap teknik penyoalan berdasarkan KBAT. Hasil analisis inferensi yang melibatkan ujian korelasi Pearson menunjukkan bahawa terdapat satu hubungan positif yang kuat dan signifikan antara tahap pengetahuan dan kesediaan guru Sains terhadap teknik penyoalan berdasarkan KBAT ($r = .661$, $p = .001$). Kesimpulannya, kajian ini menunjukkan bahawa tahap pengetahuan dan kesediaan guru Sains terhadap teknik penyoalan berdasarkan KBAT adalah tinggi. Sebagai implikasi, hasil kajian ini boleh dijadikan panduan kepada Kementerian Pendidikan Malaysia dan pihak sekolah dalam memberikan pendedahan kepada para guru Sains mengenai teknik penyoalan berdasarkan aras kognitif Taksonomi Bloom versi semakan semula (Anderson dan Krathworhl, 2001) melalui input kursus atau bengkel supaya dapat meningkatkan kompetensi mereka sejajar dengan pembangunan sistem pendidikan negara. Seterusnya, guru Sains akan memperoleh satu gambaran jelas terhadap keberkesanan penggunaan teknik penyoalan mengikut aras berdasarkan KBAT dalam PdP Sains di mana guru-guru Sains akan berasa lebih yakin untuk mengimplementasikan teknik penyoalan berasaskan KBAT dalam kalangan pelajar di dalam bilik darjah.





SCIENCE TEACHERS' PERCEPTION TOWARDS THE LEVEL OF KNOWLEDGE AND READINESS FOR QUESTIONING TECHNIQUE BASED ON HIGHER-ORDER THINKING SKILLS

ABSTRACT

This study aims to identify the level of knowledge and readiness of Science teachers towards questioning technique based on Higher-Order Thinking Skills (HOTS). The researcher have chosen a quantitative study approach through survey method in conducting this study. The selection of the study sample was conducted randomly involving 196 secondary school Science teachers from two districts in Penang which is South Seberang Perai district and North Seberang Perai district. In this study, the researcher used a four points Likert scale questionnaire to obtain data in the form of mean score and standard deviation. Findings descriptive analysis of this study shows respondents of this study have a high level of knowledge (overall mean = 3.36, standard deviation = 0.51) and readiness (overall mean = 3.48, standard deviation = 0.47) towards questioning technique based on HOTS. The findings of inferential statistics involving the Pearson correlation test shows that there is a significant strong positive relationship between the level of knowledge and readiness of Science teachers towards questioning technique based on HOTS ($r = .661$, $p = .001$). In conclusion, this study shows that the level of knowledge and readiness of Science teachers towards questioning technique based on HOTS is high. As an implication, the results of this study could serve as a guide to the Malaysian Ministry of Education and the school authorities in providing exposure to Science teachers about questioning technique based on the cognitive level of the revised version of Taxonomy Bloom by Anderson and Krathworhl, 2001 through courses or workshops in order to enhance their competence in parallel with the development of the national education system. In addition, Science teachers also will gain a clear picture about the effectiveness of using HOTS based questioning technique among students in Science TnL process where teachers would feel more confident to implement it in classroom.



KANDUNGAN

Muka Surat

PERAKUAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI RAJAH	xiii
SENARAI SINGKATAN	xiv
SENARAI LAMPIRAN	xv

BAB 1 PENGENALAN

1.1	Pendahuluan	1
1.2	Latar Belakang Kajian	4
1.3	Pernyataan Masalah	6
1.4	Tujuan Kajian	10
1.5	Objektif Kajian	11
1.6	Persoalan Kajian	12
1.7	Hipotesis Kajian	12

1.8	Kerangka Konseptual Kajian	13
1.9	Kepentingan Kajian	14
1.10	Batasan Kajian	16
1.11	Definisi Operasional	17
1.11.1	Kemahiran Berfikir	17
1.11.2	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT)	18
1.11.3	Teknik Penyoalan berdasarkan KBAT	18
1.11.4	Pengetahuan Guru	19
1.11.5	Kesediaan Guru	19
1.12	Rumusan	20

2.1	Pendahuluan	21
2.2	Kemahiran Berfikir (KB)	22
2.3	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT)	24
2.4	Teori Taksonomi Bloom Semakan Semula (Anderson & Krathwohl, 2001)	27
2.5	Penyoalan Guru	30
2.6	Kepentingan Teknik Penyoalan berdasarkan aras kognitif Bloom	32
2.7	Jenis-jenis soalan	34
2.8	Penyoalan berdasarkan Kefahaman Taksonomi Bloom	36
2.9	Rumusan	40



BAB 3 METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pendahuluan	41
3.2	Reka bentuk kajian	42
3.3	Populasi dan Sampel	43
3.4	Instrumen Kajian	46
3.5	Kesahan dan Kebolehpercayaan instrumen	49
	3.5.1 Kesahan	49
	3.5.2 Kebolehpercayaan	50
3.6	Teknik Pengumpulan Data	52
3.7	Teknik Penganalisan Data	54
3.8	Rumusan	58



BAB 4 DAPATAN KAJIAN

4.1	Pendahuluan	59
4.2	Analisis Data Deskriptif	60
	4.2.1 Profil Sampel Kajian	60
4.3	Analisis Persepsi Guru Sains terhadap Tahap Pengetahuan bagi Teknik Penyoalan berdasarkan KBAT	65
4.4	Analisis Persepsi Guru Sains terhadap Tahap Kesediaan bagi Teknik Penyoalan berdasarkan KBAT	69
4.5	Analisis Inferensi	74
4.6	Rumusan	76



BAB 5 PERBINCANGAN, KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN CADANGAN

5.1	Pendahuluan	77
5.2	Dapatan dan Perbincangan	78
5.2.1	Perbincangan Dapatan Kajian Mengenai Persepsi Guru Sains terhadap Tahap Pengetahuan bagi Teknik Penyoalan berdasarkan KBAT	78
5.2.2	Perbincangan Dapatan Kajian Mengenai Persepsi Guru Sains terhadap Tahap Kesianaan bagi Teknik Penyoalan berdasarkan KBAT	80
5.2.3	Perbincangan Dapatan Kajian Mengenai Hubungan antara Tahap Pengetahuan dan Kesianaan Guru Sains terhadap Teknik Penyoalan berdasarkan KBAT	83
5.3	Kesimpulan	84
5.4	Implikasi Kajian	86
5.5	Cadangan Kajian Lanjutan	88

RUJUKAN	90
----------------	----

LAMPIRAN	98
-----------------	----

**SENARAI JADUAL**

No. Jadual	Muka Surat
2.1 Perbezaan antara soalan bertumpu dan soalan bercapah	35
2.2 Aras penyoalan berdasarkan kefahaman Taksonomi Bloom edisi semakan oleh Anderson dan Krathwohl (2001)	37
3.1 Jadual penentuan saiz sampel	45
3.2 Taburan item mengikut konstruk dalam instrumen kajian	48
3.3 Tafsiran min tahap pengetahuan dan kesediaan	56
3.4 Nilai korelasi dan anggaran kekuatan perhubungan antara dua pembolehubah	57
3.5 Kaedah analisis data berdasarkan kepada persoalan kajian	58
4.1 Taburan responden mengikut jantina	61
4.2 Taburan responden mengikut umur	62
4.3 Taburan responden mengikut kelulusan akademik tertinggi	63
4.4 Taburan responden mengikut kehadiran ke kursus KBAT	64
4.5 Profil Demografi Responden Kajian	64
4.6 Interpretasi skor min tahap pengetahuan guru Sains terhadap teknik penyoalan berdasarkan KBAT	66
4.7 Min, Sisihan Piawai dan Varians bagi tahap pengetahuan guru Sains terhadap teknik penyoalan berdasarkan KBAT	67
4.8 Tahap pengetahuan guru Sains terhadap teknik penyoalan berdasarkan KBAT	68
4.9 Interpretasi skor min tahap kesediaan guru Sains terhadap teknik penyoalan berdasarkan KBAT	70
4.10 Min, Sisihan Piawai dan Varians bagi tahap kesediaan guru Sains terhadap teknik penyoalan berdasarkan KBAT	71
4.11 Tahap kesediaan guru Sains terhadap teknik penyoalan berdasarkan KBAT	72



4.12	Tahap pengetahuan dan kesediaan guru Sains terhadap teknik penyoalan berdasarkan KBAT	74
4.13	Analisis hubungan korelasi antara tahap pengetahuan dan kesediaan guru Sains terhadap teknik penyoalan berdasarkan KBAT	75

SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
1.1 Kerangka Konseptual Kajian	13
2.1 Hierarki pemikiran Bloom edisi semakan Anderson (2001)	29
3.1 Formula pengiraan CVI	50
3.2 Carta alir proses pengumpulan data	53

SENARAI SINGKATAN

KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
KB	Kemahiran berfikir
KBAT	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
KBKK	Kemahiran Berfikir Kreatif dan Kritis
JPN	Jabatan Pendidikan Negeri
FPK	Falsafah Pendidikan Kebangsaan
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
KBAR	Kemahiran Berfikir Aras Rendah
KSSR	Kurikulum Standard Sekolah Rendah
CVI	<i>Content Validity Indeks</i>
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>

SENARAI LAMPIRAN

- A Halaman Judul
- B Halaman Kandungan
- C Halaman Senarai Jadual
- D Halaman Senarai Rajah
- E Halaman Senarai Singkatan
- F Surat Kelulusan Untuk Menjalankan Kajian dari Kementerian Pendidikan
Malaysia
- G Borang Soal Selidik
- H Surat Lantikan Pakar Penilai Pengesahan Instrumen
- I Borang Penilaian Pakar Pengesahan Instrumen
- J SPSS Data Output

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam pembangunan sesebuah negara. Pelajar di semua institusi pendidikan sama ada sekolah rendah, menengah atau universiti awam mahupun swasta adalah golongan sasaran yang memainkan peranan utama dalam pembangunan pendidikan sesebuah negara. Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah melakukan pelbagai inisiatif untuk menambah baik sistem pendidikan di Malaysia. Ekoran daripada itu, KPM melancarkan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 (PPPM) pada tahun 2013 yang memfokuskan kepada Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) atau *High Order Thinking Skills (HOTS)* dalam usaha mentransformasikan sistem pendidikan negara. Pendidikan masa kini lebih memberi tumpuan kepada melahirkan pelajar yang inovatif dan kreatif yang



mempunyai Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) (Tuan Rahayu, et al., 2017). KBAT dimaksudkan sebagai kebolehan seseorang individu menggunakan pengetahuan, memiliki kemahiran dan berkebolehan membuat penilaian semasa mempertimbangkan sesuatu serta mencipta perkara yang baru (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2016). Menurut Bahari (2021) pula KBAT merupakan komponen utama Kemahiran Berfikir Kreatif dan Kritis (KBKK) kerana KBAT melibatkan penerapan pemikiran kritis, kreatif, logik serta metakognitif. Berdasarkan model taksonomi Bloom (1956) versi Anderson dan Krathwohl (2001), KBAT merujuk kepada empat aras kognitif tertinggi iaitu aras mengaplikasi, menganalisis, menilai dan mencipta. Aras mengaplikasi merupakan keupayaan kognitif untuk menggunakan prinsip dan generalisasi tentang suatu masalah dalam situasi baru. Aras menganalisis pula bermaksud kebolehan kognitif untuk memecahkan maklumat kepada komponen-komponen serta membuat perkaitan antara mereka. Seterusnya, aras menilai adalah kemahiran kognitif yang mewajarkan keputusan yang diambil atau menilai idea berdasarkan kriteria tertentu serta aras mencipta pula bermaksud kemahiran kognitif yang menggabungkan idea dengan menggunakan pemikiran kreatif untuk menjana struktur baru.

Rajendran (2014) percaya bahawa KBAT merupakan satu domain kemahiran berfikir (KB) yang sangat diperlukan untuk menghadapi cabaran baru. Kemahiran berfikir merupakan komponen penting dalam sistem pendidikan Malaysia. Ia termasuk dalam Falsafah Pendidikan Kebangsaan (FPK) dan diberi keutamaan dalam kurikulum abad ke-21 (Tuan Rahayu, et al., 2017). Di Malaysia, konsep kemahiran berfikir telah dilaksanakan di semua sekolah bermula dari tahun 1994. Dalam sistem pendidikan Malaysia, KBAT telah mengalami perubahan bermula daripada kemahiran





berfikir kepada kemahiran berfikir secara kreatif dan kritis (KBKK) dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) (KPM, 2013). Zarina (2016) menyatakan bahawa peranan guru dalam menyampaikan ilmu kepada pelajar amat penting dalam membangunkan pelajar yang mempunyai pemikiran kelas pertama. Guru haruslah memberi perhatian kepada rangsangan minda dan penguasaan keupayaan berfikir pelajar dalam pelaksanaan kurikulum supaya pelajar mendapat peluang dan ruang untuk membuat keputusan secara rasional, mampu menyelesaikan sesuatu masalah dengan mudah serta bersedia untuk menghadapi cabaran hidup yang semakin meningkat (Saemah dan Zamri, 2017). Keupayaan berfikir adalah satu proses termasuk pembentukan asas ideologi yang kukuh, penguasaan kemahiran asas dan pengaplikasian ilmu pengetahuan dalam proses PdP. Berdasarkan ketiga-tiga aspek yang dinyatakan, teknik penyoalan yang digunakan oleh guru dapat membantu pelajar menggunakan daya pemikiran mereka. Menurut KPM (2013), salah satu teknik yang boleh digunakan untuk meningkatkan KBAT dalam kalangan pelajar ialah melalui penggunaan teknik penyoalan berkesan ketika proses PdP. Penyoalan mempunyai pelbagai tujuan seperti memotivasikan pelajar, membolehkan mereka mendengar sesuatu dengan berfokus, menganalisis idea mereka dan berfikir secara kritis (Iksan et al., 2018). Sebagai strategi pengajaran, soalan yang diajukan oleh guru dapat mencetuskan pemikiran pelajar dan membolehkan guru memahami tahap prestasi pelajar.

Pendidikan Sains adalah satu mata pelajaran yang dapat mencetus proses pemikiran aras tinggi pelajar semasa pembelajaran. Menurut Zamri Mahamod dan Nor Razah Lim (2011) tujuan utama pendidikan Sains adalah untuk membantu pelajar mengembangkan kemahiran berfikir aras tinggi mereka bagi menghadapi cabaran



dalam kehidupan seharian. Tambahan pula, pendidikan Sains juga meningkatkan keupayaan kognitif pelajar seperti pemikiran reflektif dan kritis serta kemahiran proses saintifik. Penggunaan teknik penyoalan pelbagai aras adalah penting untuk memberi ruang kepada pelajar bagi mencapai tahap kebolehan kognitif yang tinggi (Zamri Mahamod dan Nor Razah Lim, 2011). Oleh demikian, pengaplikasian teknik penyoalan aras berbeza dalam proses PdP Sains dapat membantu guru dalam meningkatkan kemahiran berfikir aras tinggi pelajar. Di samping itu, soalan yang diajukan oleh guru juga hendaklah berdasarkan hierarki aras kognitif bagi mengukuhkan pemikiran para pelajar. Sehubungan dengan itu, guru Sains perlulah menyediakan ruang kepada pelajar untuk menjana idea melalui teknik penyoalan yang berkesan ketika mempraktikkan KBAT dalam proses PdP.

Perubahan dalam kurikulum berlaku dari semasa ke semasa dan guru-guru khususnya perlu menyedari perubahan ini dan sentiasa berusaha untuk melaksanakan kurikulum dengan sebaik mungkin. Menurut Hassan et al., (2017), kejayaan pembangunan kurikulum baru memerlukan kerjasama guru kerana guru bertanggungjawab dalam mencapai objektif pembelajaran yang berkesan dalam memupuk kemahiran berfikir aras tinggi dalam kalangan pelajar. Perubahan dalam sistem pendidikan Malaysia memerlukan guru sentiasa bersedia dan menguasai kemahiran berfikir aras tinggi secara sepenuhnya. Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) bertujuan membentuk pelajar yang mempunyai kemahiran abad ke-21 dengan memberi penekanan kepada kemahiran berfikir serta kemahiran hidup dan kerjaya yang berteraskan amalan nilai murni (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2019). Salah satu



fokus KSSM ialah penguasaan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT). KBAT dapat meningkatkan keupayaan operasi berfikir pelajar seterusnya dapat meningkatkan tahap pemahaman pelajar. Pendekatan KBAT dalam proses PdP harus dijadikan amalan guru kerana KBAT ini merupakan salah satu elemen terpenting dalam kemahiran abad ke-21. Dalam hal ini, teknik penyoalan seharusnya diterapkan oleh guru ketika proses PdP bagi meningkatkan kemahiran berfikir para pelajar.

Menurut Tan dan Mohammad Yusof (2014) penggunaan teknik penyoalan aras tinggi dapat mewujudkan proses pemikiran yang bermakna dalam diri pelajar. Teknik penyoalan guru adalah aspek yang sangat penting kerana penyoalan bukan sahaja menilai kefahaman pelajar, mengukuhkan pengetahuan fakta dan mencungkil pengetahuan sedia ada; malah ia juga merangsang pemikiran pelajar. Hal ini disokong oleh Suzana Abd Mutalib (2015) penyoalan pelbagai aras membolehkan guru menilai tahap pemikiran pelajar dan meningkatkan motivasi pelajar terhadap pembelajaran. Menurut Nik Rozialnida dan Shahlan (2023) kemahiran berfikir dan teknik penyoalan yang digunakan oleh guru dalam pengajaran adalah suatu proses menerapkan KBAT dalam kalangan pelajar.

Menurut Effandi Zakaria dan Norhidayah Addenan (2015) penggunaan teknik penyoalan pelbagai aras memberi impak yang positif kepada guru di mana guru dapat menilai keberkesanan pengajaran harian mereka sama ada berjaya atau tidak serta guru juga dapat menjadikan pemikiran pelajar pada tahap kognitif yang lebih tinggi. Jelaslah bahawa teknik penyoalan menjadi kayu pengukur dalam menjayakan suatu proses pengajaran pada abad ini (Hiltunen et al., 2021). Oleh itu, soalan yang diajukan oleh guru Sains hendaklah merangkumi semua aras berdasarkan taksonomi Bloom



iaitu enam aras termasuk mengingat, memahami, mengaplikasi, menganalisis, menilai dan mencipta.

1.3 Pernyataan Masalah

Kemahiran berfikir haruslah disebatikan dalam PdP kerana ia merupakan satu perkara yang perlu dikembangkan atau dibentuk dan bukannya sesuatu yang datang secara semula jadi kepada pelajar. Nor Hasmaliza (2016) berpendapat bahawa keupayaan berfikir secara berkesan adalah amat penting dalam dunia yang semakin mencabar ini. Hal ini sejajar dengan saranan KPM di mana guru harus memiliki pengetahuan dan sentiasa bersedia untuk menerapkan elemen KBAT kepada pelajarnya bagi menyokong dalam mencapai aspirasi negara (KPM, 2015). Tanggungjawab guru untuk menambah baik proses PdP dan menjadikannya lebih berkesan adalah asas utama. Salah satu elemen yang perlu dipunyai oleh seorang guru bagi menyediakan pelajarnya yang mempunyai kemahiran dalam KBAT ialah guru perlu menguasai dirinya dengan pengetahuan yang secukupnya tentang mata pelajaran yang hendak diajar serta bersedia untuk mengajar mata pelajaran tersebut dengan menerapkan elemen KBAT (Radin dan Mimi Mohaffyza, 2017).

KBAT memfokuskan kepada transformasi kurikulum pendidikan Malaysia melalui PPPM 2013-2025. Namun, cara mengaplikasikannya dalam pembelajaran abad ke-21 merupakan satu cabaran kepada golongan pendidik. Hal ini berlaku disebabkan oleh faktor kurangnya kesediaan guru dalam mengimplementasikan KBAT dalam proses PdP. Kesediaan guru dalam menerapkan elemen KBAT dalam proses PdP selaras dengan perubahan sistem pendidikan semasa merupakan antara

pembolehubah utama yang menentukan kejayaan atau kegagalan perubahan tersebut. Menurut kajian yang dijalankan oleh Farah Aziana dan Fadzilah (2018), didapati kebanyakan guru masih belum bersedia untuk menerapkan KBAT dalam pengajaran mereka disebabkan kurang kefahaman tentang cara mengaplikasikan elemen KBAT dalam proses PdP di samping hal ini menghalang mereka daripada menggunakan teknik penyoalan berdasarkan KBAT kepada pelajar sewaktu pengajaran. Selain itu, Wan Nor Shairah Sharuji dan Norazah (2017) turut menjelaskan bahawa guru kurang bersedia untuk menerapkan elemen KBAT dalam proses PdP kerana kurangnya pendedahan tentang kaedah pengajaran dan pedagogi KBAT. Hal ini disokong oleh dapatan kajian Norazlin (2019) menunjukkan bahawa guru sudah terbiasa dengan kaedah pengajaran lama dan kurang bersedia untuk mengaplikasikan kaedah pengajaran baru iaitu mengamalkan teknik penyoalan berdasarkan KBAT.

Rentetan itu, Muhammad Sofwan & Md. Yunus (2019) berpendapat bahawa guru lebih cenderung untuk bertanya soalan berbentuk aras rendah iaitu sekadar mengingat dan memahami dan pada masa yang sama guru kurang bersedia untuk menggunakan teknik penyoalan aras tinggi iaitu guru menyoal soalan yang memfokuskan kemahiran mengaplikasikan, menganalisis dan mencipta yang sangat sedikit kepada pelajar. Menurut Korina Naing dan Siti Mistima Maat (2018) guru yang mengutamakan pencapaian gred A dalam kalangan pelajar menunjukkan bahawa mereka kurang bersedia untuk mengaplikasikan teknik penyoalan aras tinggi namun sebaliknya menggalakkan pelajar untuk mengingat fakta-fakta asas sahaja. Di samping itu, menurut kajian Sidiq et al., (2021), menunjukkan bahawa guru hanya mengemukakan soalan-soalan bertumpu sahaja. Menurut Selvaraj dan Muhammad Syawal Amran (2023) soalan bertumpu ataupun soalan tertutup adalah dikategorikan



sebagai soalan-soalan aras rendah. Soalan bertumpu ini hanya memberi peluang kepada pelajar untuk memberi jawapan yang bercirikan fakta asas sahaja tetapi tidak memberi jawapan yang bercirikan skop dan idea yang lebih luas. Oleh demikian, jelaslah bahawa soalan bertumpu ini tidak dapat mempertingkatkan kemahiran berfikir aras tinggi pelajar dalam proses PdP. Tidak dinafikan, penggunaan teknik penyoalan pelbagai aras adalah tugas yang sukar, namun guru seharusnya bersedia untuk mengembangkan kemahiran menyoal mereka dalam proses PdP bagi menggalakkan pelajar berfikir aras tinggi. Tahim Bael et al., (2021), juga menekankan bahawa penerapan unsur KBAT dalam proses PdP amat bergantung kepada kesediaan guru. Oleh itu, kesediaan guru terhadap pelaksanaan KBAT dalam proses PdP adalah amat penting bagi membolehkan pelajar dididik bagi menguasai kemahiran berfikir.



disebabkan oleh faktor kurangnya pengetahuan guru tentang cara menerapkan elemen KBAT dalam proses pengajaran. Perubahan dalam kurikulum pendidikan memerlukan guru memiliki tahap pengetahuan yang tinggi dan memuaskan dalam mengimplementasikan KBAT dalam proses PdP. Kajian Hassan et al., (2017) mendapati bahawa guru masih kurang pengetahuan khususnya tentang KBAT. Hal ini disokong oleh Mohd Zaidir dan Kamisah (2017), tahap pengetahuan guru mata pelajaran Sains berkaitan KBAT adalah masih sederhana dan kurang memuaskan. Pengetahuan guru dalam menerapkan KBAT dalam pengajaran mata pelajaran Sains amat penting bagi membolehkan proses PdP dapat dilaksanakan dengan lancar dan efektif. Tidak dinafikan juga, kekurangan pengetahuan guru Sains dalam menerapkan KBAT boleh mengakibatkan kegagalan pengajaran berasaskan KBAT dan pengaplikasian KBAT dalam pembelajaran pelajar juga turut terganggu.





Tambahan pula, menurut Han et al., (2022) guru merupakan seorang yang bertanggungjawab dalam menguasai ilmu pengajaran yang cemerlang agar dapat melaksanakan proses pengajaran yang berkesan. Oleh demikian, bagi mengembangkan pemikiran pelajar, guru haruslah meneliti teknik penyoalan berdasarkan KBAT. Namun begitu, menurut kajian yang dijalankan oleh Zulfikar et al., (2022) didapati bahawa segelintir guru memiliki pengetahuan yang kurang dan tidak dapat menguasai sepenuhnya pengaplikasian teknik penyoalan di dalam bilik darjah. Dalam hal ini, jenis soalan yang dikemukakan oleh guru kepada pelajar adalah kebanyakannya soalan-soalan aras rendah dan ini menyebabkan pelajar tidak dapat menguasai pemikiran aras tinggi (Nur Safra et al., 2018). Oleh demikian, pengetahuan yang diperolehi oleh pelajar seharusnya melalui teknik penyoalan aras tinggi oleh guru bagi menjana pemikiran aras tinggi (Peng dan Hamad, 2018).



Di samping itu, menurut dapatan kajian Selvaraj dan Muhammad Syawal Amran (2023) didapati bahawa guru-guru kurang mengaplikasikan teknik penyoalan dalam proses PdP disebabkan oleh kurang pengetahuan mengenai teknik-teknik penyoalan serta guru-guru juga tidak mempelbagaikan kaedah penyoalan dan hanya menjalankan proses PdP berpusatkan guru. Hal ini disokong oleh Korina Naing dan Siti Mistima Maat (2018) mereka menyatakan bahawa tahap pengetahuan guru berada pada tahap sederhana kerana guru tidak megajukan soalan-soalan aras tinggi kepada pelajar. Perkara ini menunjukkan guru kurang pendedahan tentang KBAT terutamanya dari segi kemahiran menyoal. Pendek kata, kaedah pengajaran dan pembelajaran yang berkesan memerlukan penggunaan teknik penyoalan yang bercirikan pemikiran aras tinggi untuk melahirkan pelajar yang memiliki kemahiran berfikir kritis dan kreatif (Bahari, 2021).





Rumusannya, peranan guru dalam menjayakan pelaksanaan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT) di sekolah amat penting dalam membangunkan generasi yang menguasai KBAT serta mengembangkan sistem pendidikan Malaysia di persada antarabangsa. Ekoran daripada itu, guru hendaklah sentiasa bersedia dan melengkapi diri dengan ilmu pengetahuan yang tinggi mengenai teknik penyoalan yang dapat mempertingkatkan kemahiran berfikir aras tinggi pelajar sewaktu proses PdP di dalam kelas. Guru seharusnya mengajukan soalan yang dapat menggalakkan pelajar mengembangkan pemikiran dan idea kreatif, meningkatkan perspektif kritis, mempertimbangkan situasi secara rasional serta mengembangkan daya imaginasi mereka.

1.4 Tujuan Kajian



Menurut kajian-kajian lepas yang telah dibincangkan sebelum ini, maka jelaslah bahawa terdapat isu mengenai tahap pengetahuan dan kesediaan guru terhadap teknik penyoalan berdasarkan KBAT. Oleh demikian, kajian ini bertujuan untuk meninjau persepsi guru Sains terhadap tahap pengetahuan dan kesediaan bagi teknik penyoalan berdasarkan KBAT yang wajib digunakan dalam proses PdP yang mampu meningkatkan kebolehan pelajar untuk berfikir. Pengetahuan dan kesediaan guru terhadap teknik penyoalan berdasarkan KBAT adalah amat mustahak kerana ia akan mempengaruhi keberkesanan pembelajaran pelajar dalam proses PdP. Didapati ramai guru masih belum bersedia untuk menerapkan dan menguasai sepenuhnya teknik penyoalan berasaskan KBAT. Oleh itu, terbukti bahawa keberkesanan teknik penyoalan berasaskan KBAT dalam mata pelajaran sains PdP dipengaruhi oleh tahap pengetahuan dan kesediaan guru di sekolah. Sekiranya proses pengajaran masih tidak





berubah dan tidak dibaiki, termasuklah guru kurang berpengetahuan dan kurang bersedia untuk menggunakan teknik penyoalan aras tinggi, ianya akan menjejaskan kemahiran berfikir aras tinggi pelajar. Kajian ini dijalankan dengan harapan guru berpeluang mengetahui, memahami dan mendalami kemahiran teknik penyoalan berdasarkan KBAT dan pada masa yang sama dapat mengembangkan kemahiran berfikir pelajar. Secara tidak langsung, hal ini juga membolehkan guru mengaplikasikan teknik penyoalan aras tinggi ini dengan jayanya dalam pengajaran.

1.5 Objektif Kajian

Secara khususnya, objektif dalam kajian ini adalah seperti berikut :

1. Mengetahui tahap pengetahuan guru Sains terhadap teknik penyoalan berdasarkan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT).
2. Mengetahui tahap kesediaan guru Sains terhadap teknik penyoalan berdasarkan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT).
3. Mengetahui sama ada terdapat hubungan yang signifikan antara tahap pengetahuan dan kesediaan guru Sains terhadap teknik penyoalan berdasarkan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT).



1.6 Persoalan Kajian

Kajian ini dijalankan bagi menjawab soalan-soalan kajian berikut :

1. Apakah tahap pengetahuan guru Sains terhadap teknik penyoalan berdasarkan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT)?
2. Apakah tahap kesediaan guru Sains terhadap teknik penyoalan berdasarkan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT)?
3. Adakah terdapat hubungan yang signifikan antara tahap pengetahuan dan kesediaan guru Sains terhadap teknik penyoalan berdasarkan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT)?

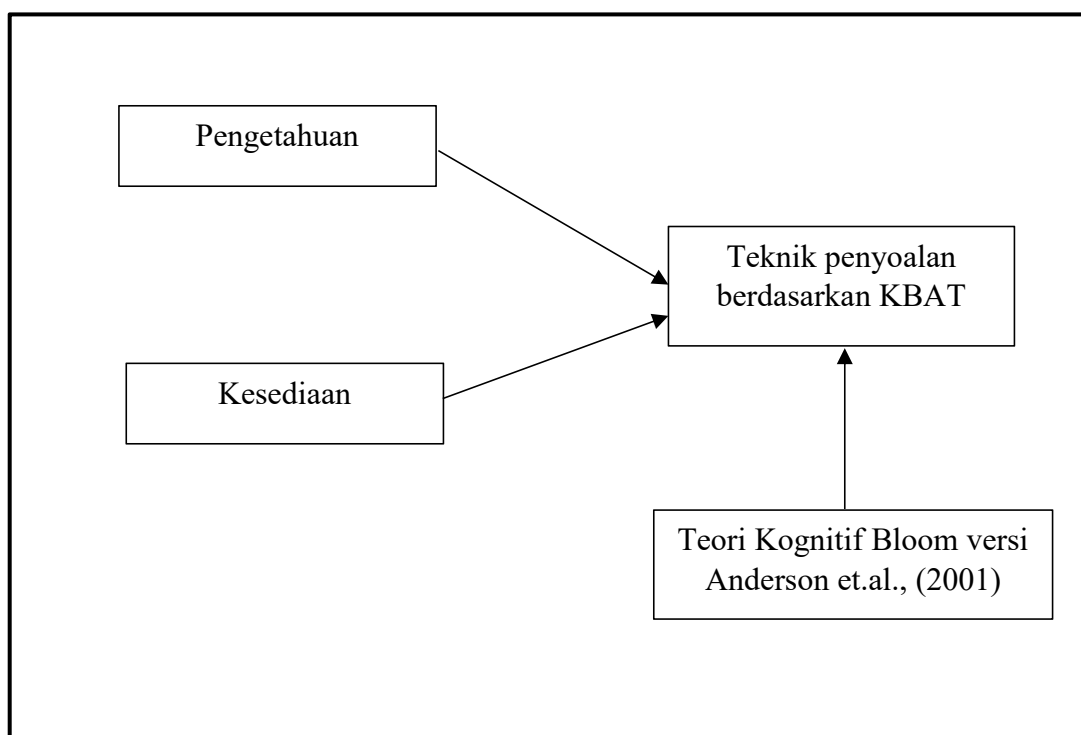
1.7 Hipotesis Kajian

Berdasarkan persoalan kajian di atas, hipotesis berikut telah dihasilkan :

H_01 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tahap pengetahuan dan kesediaan guru Sains terhadap teknik penyoalan berdasarkan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT).

H_a1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara tahap pengetahuan dan kesediaan guru Sains terhadap teknik penyoalan berdasarkan Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT).

1.8 Kerangka Konseptual Kajian



Rajah 1.1. *Kerangka Konseptual Kajian*

Satu kerangka konseptual kajian telah dibina seperti dalam Rajah 1.1. Kerangka konseptual kajian ini dibina berdasarkan objektif kajian dan persoalan kajian yang ditentukan. Menurut Iskandar (2008) kerangka konseptual yang baik haruslah mempunyai pembolehubah kajian yang jelas, hubungan antara pembolehubah kajian dengan teori yang melandasinya serta kerangka konseptual kajian perlu dinyatakan dalam bentuk rajah sehingga masalah yang timbul dapat diselesaikan dengan mudah. Justeru itu, kerangka konseptual kajian ini adalah bertujuan untuk menjelaskan jalan cerita kajian ini dengan lebih mendalam.



Kajian ini dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui tahap pengetahuan dan kesediaan guru Sains terhadap teknik penyoalan berdasarkan KBAT dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Teori kognitif Bloom versi Anderson et al., (2001) digunakan dalam menjalankan kajian ini. Berdasarkan kajian ini, teknik penyoalan berdasarkan KBAT merujuk kepada aras kognitif Taksonomi Bloom versi semakan semula oleh Anderson et al., (2001) yang terdiri daripada aras mengaplikasi, menganalisis, menilai dan mencipta. Dalam kajian ini, pembolehubah bersandar ialah teknik penyoalan berdasarkan KBAT manakala pembolehubah tidak bersandar ialah pengetahuan dan kesediaan guru Sains.

1.9 Kepentingan Kajian

Kajian ini memberi satu pemahaman yang jelas mengenai tahap pengetahuan dan kesediaan guru-guru Sains terhadap teknik penyoalan berdasarkan KBAT dalam pengajaran Sains. Perkara ini boleh dijadikan sebagai panduan untuk mengubah cara menjalankan PdP di dalam kelas iaitu mengamalkan teknik penyoalan aras berbeza bagi meningkatkan keupayaan pelajar secara sepenuhnya. Menurut Sharifah, Nor Adibah, Mohd Mahzan dan Aliza Ali (2012) mereka menyatakan bahawa guru kurang mempersiapkan diri mereka dengan kemahiran-kemahiran yang perlu miliki mengikut pembaharuan yang berlaku dalam kurikulum pendidikan Malaysia. Oleh itu, hasil kajian ini membantu guru-guru Sains untuk membuat penilaian sendiri tentang tahap pengetahuan dan kesediaan mereka dalam mengaplikasikan teknik penyoalan yang bersesuaian berdasarkan KBAT bagi meningkatkan kemahiran berfikir aras tinggi pelajar dalam proses PdP mata pelajaran Sains. Melalui kajian ini, diharap pelbagai



pihak mendapat manfaat seperti guru, pihak sekolah dan pihak Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM).

Hasil kajian ini diharap sangat berguna kepada golongan guru di mana mereka akan memperoleh satu gambaran yang jelas terhadap keberkesanan penggunaan teknik penyoalan mengikut aras berdasarkan KBAT dalam PdP Sains. Guru juga akan berasa lebih yakin untuk melaksanakan pengajaran Sains serta bersedia untuk menerapkan kemahiran berfikir aras tinggi dalam diri pelajar melalui penyoalan aras berbeza. Hasil kajian ini membolehkan guru untuk mengetahui tahap pengetahuan mereka terhadap KBAT dan menjadi satu peluang bagi memahami dan memperbaiki kelemahan diri mereka sekiranya ada supaya membentuk pelajar yang berfikiran kreatif dan inovatif bagi menghadapi cabaran abad ke-21. Seterusnya, hasil kajian ini dapat meningkatkan kebolehan guru dalam menentukan strategi pengajaran yang berunsurkan KBAT dalam proses PdP mata pelajaran Sains iaitu guru dapat merancang pertanyaan soalan berdasarkan aras KBAT yang merangsangkan pemikiran aras tinggi pelajar. Tambahan pula, dapatan kajian ini juga dapat memberi pendedahan kepada para pendidik untuk mempunyai persediaan yang secukupnya bagi mengaplikasikan KBAT dalam PdP Sains bagi menggalakkan kemahiran berfikir pelajar. Di samping itu, dapatan kajian juga dapat meningkatkan kemahiran pedagogi guru Sains dalam menerapkan KBAT dalam PdP Sains bagi melahirkan modal insan yang berfikiran kritis dan kreatif bagi memenuhi keperluan pendidikan abad ke-21 yang kian mencabar ini.



Seterusnya, hasil kajian ini diharapkan dapat memberi manfaat kepada pihak sekolah dalam pengambilan pelbagai inisiatif untuk meningkatkan prestasi pelajar dalam bidang akademik iaitu pengurusan sekolah mengenal pasti kaedah pengajaran KBAT yang terbaik dan memberi pendedahan kepada guru-guru terhadap teknik penyoalan yang berunsurkan KBAT sewaktu sesi pengajaran dan pembelajaran. Oleh demikian, hasil kajian ini membantu pihak sekolah dalam menggalakkan guru untuk mengimplementasikan KBAT dalam proses PdP. Selain itu, diharapkan hasil kajian ini dapat menjadi panduan kepada Kementerian Pendidikan Malaysia dalam meningkatkan tahap pengetahuan dan kesediaan para pendidik melalui pelancaran program atau kursus yang berkaitan dengan KBAT yang menekankan teknik penyoalan berdasarkan aras kognitif Taksonomi Bloom semakan semula versi Anderson dan Krathwohl, 2001. Hal ini penting kerana dapatan kajian Hassan et al., (2017) menunjukkan bahawa input kursus atau bengkel berkaitan KBAT kurang memberi penekanan kepada aplikasi Taksonomi Bloom versi semakan semula (Anderson & Krathwohl, 2001). Seterusnya, pengkaji pada masa akan datang juga boleh menjadikan dapatan kajian ini sebagai panduan untuk melaksanakan kajian yang berkaitan.

1.10 Batasan Kajian

Kajian yang dijalankan terbatas kepada guru Sains sekolah menengah di daerah Seberang Perai Selatan dan Seberang Perai Utara di Pulau Pinang. Populasi bagi kajian ini terdiri daripada guru Sains sekolah menengah di dua daerah tersebut. Oleh demikian, dapatan kajian ini digeneralisasikan kepada semua guru Sains sekolah menengah di daerah Seberang Perai Selatan dan Seberang Perai Utara di Pulau Pinang.



Kajian ini dikendalikan dalam bentuk tinjauan menggunakan instrumen soal selidik yang telah diubahsuai mengikut keperluan dan kesesuaian konteks kajian ini seperti *Google Form*.

1.11 Definisi Operasional

Di sini dibincangkan dengan ringkas definisi-definisi bagi konstruk-konstruk penting yang menjadi fokus dalam kajian ini. Berikut merupakan konstruk-konstruk penting tersebut.

1.11.1 Kemahiran Berfikir

Menurut Dewan Bahasa dan Pustaka (2015) kemahiran bermaksud kebolehan atau kecerdasan melakukan sesuatu perkara. Berfikir pula ditakrifkan sebagai penggunaan akal untuk menyelesaikan sesuatu masalah. Menurut McGregor (2007) kemahiran berfikir merujuk kepada keupayaan seseorang untuk melibatkan diri dalam proses mental atau berfikir untuk mendapatkan makna atau jawapan. Dalam kajian ini, kemahiran berfikir adalah proses pemikiran pelajar ketika mereka menerima sebarang ilmu pengetahuan sewaktu sesi PdP mata pelajaran Sains dijalankan dan ia akan memberi kesan yang positif terhadap pencapaian keseluruhan seseorang pelajar.



1.11.2 Kemahiran Berfikir Aras Tinggi (KBAT)

Menurut Rajendran (2014) KBAT merujuk dengan kemahiran yang melibatkan tahap kognitif dan pemikiran yang tinggi di mana pelajar mendapat maklumat yang baru dengan meneroka masalah berdasarkan pengetahuan sedia ada sehingga dapat menyelesaikan masalah tersebut. Dalam kajian ini, kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT) merupakan satu keupayaan kognitif pelajar dalam mengaplikasikan ilmu pengetahuan bagi menyelesaikan masalah, membuat keputusan serta berupaya mencipta sesuatu semasa proses PdP Sains dijalankan di dalam kelas. Dalam konteks kajian ini juga KBAT merujuk kepada empat aras tertinggi iaitu mengaplikasi, menganalisis, menilai dan mencipta daripada semakan semula Taksonomi Bloom yang dikemukakan oleh Anderson et al., (2001) serta ditakrifkan sebagai kebolehan berfikir guru dan pelajar dan keupayaan mereka untuk mengaplikasikan pengetahuan dan kemahiran yang dimiliki dalam sesi PdP di dalam kelas.

1.11.3 Teknik Penyoalan berdasarkan KBAT

Teknik penyoalan merupakan satu kemahiran yang digunakan secara meluas oleh guru di dalam bilik darjah. Kemahiran ini sangat penting bagi seseorang guru untuk mengaplikasinya dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Hal ini kerana amalan teknik penyoalan dalam proses PdP dapat merangsang maklum balas lisan daripada pelajar, merangsang pemikiran pelajar serta dapat mengetahui pengetahuan sedia ada pada seseorang pelajar. Dengan menggunakan teknik penyoalan yang berkesan, guru dapat menilai sendiri pengajaran mereka di dalam bilik darjah dan dapat meningkatkan pemikiran pelajar pada tahap kognitif yang lebih tinggi (Muhammad



Sofwan dan Md. Yunus, 2019). Dalam konteks kajian ini, teknik penyoalan berdasarkan KBAT merujuk kepada penggunaan teknik penyoalan aras tinggi daripada semakan semula Taksonomi Bloom yang dicadangkan oleh Anderson et al., (2001) yang merangkumi peringkat mengaplikasi, menganalisis, menilai dan mencipta dalam proses PdP Sains.

1.11.4 Pengetahuan Guru

Pengetahuan dimaksudkan dengan maklumat atau informasi yang dimiliki oleh seseorang melalui pengalaman atau pendidikan teori atau praktikal. Pengetahuan digunakan untuk menerangkan pemahaman ke atas sesuatu subjek dan kebolehan untuk menggunakannya untuk tujuan tertentu (Zarina, 2016). Dalam kajian ini, pengetahuan merujuk kepada keupayaan guru Sains untuk mengetahui dan mempunyai ilmu pengetahuan dalam penggunaan teknik penyoalan berdasarkan KBAT dalam proses PdP mata pelajaran Sains di dalam kelas.

1.11.5 Kesediaan Guru

Menurut Kamus Dewan Edisi Keempat (2007) kesediaan bermaksud kesanggupan atau kerelaan seseorang untuk melakukan sesuatu perkara. Norok dan Kamarudin (2022) mendefinisikan kesediaan sebagai kerelaan individu dalam menunjukkan sikap dan niat yang positif apabila berada di sesuatu tempat. Kesediaan juga bermaksud keupayaan dalaman individu untuk bersedia memulakan sesuatu aktiviti pengajaran dan pembelajaran serta ia boleh dibahagikan kepada kesediaan kognitif, emosi dan psikomotor (Norok dan Kamarudin, 2022). Dalam konteks kajian ini, kesediaan guru



membawa maksud kepada tahap kesanggupan atau kemampuan guru Sains dalam mengimplementasikan teknik penyoalan berdasarkan KBAT dalam proses PdP mata pelajaran Sains di dalam kelas.

1.12 Rumusan

Secara kesimpulannya, penerapan KBAT dalam kalangan pelajar menjadi satu cabaran kepada golongan guru pada alaf ini. Oleh demikian, setiap guru haruslah menguasai ilmu kemahiran berfikir aras tinggi secara sepenuhnya sebelum membolehkan diri untuk mengamalkan serta mengimplementasikan kemahiran tersebut kepada pelajar dalam sesi PdP. Pada era globalisasi ini, manusia menghadapi pelbagai cabaran yang memerlukan mereka berfikir cara menangani cabaran tersebut.

Oleh demikian, guru memainkan peranan penting dalam mendidik pelajar untuk mempersiapkan diri mereka untuk menjadi seorang yang mempunyai pemikiran kritis dan mampu berdepan dengan apa jua cabaran melalui penerapan kemahiran KBAT dalam proses PdP. Kupasan daripada bab satu jelas menunjukkan bahawa guru-guru hendaklah mempunyai pengetahuan yang secukupnya untuk mengaplikasikan unsur KBAT dalam proses pengajaran serta guru juga perlu bersedia untuk menerapkan KBAT kepada pelajar agar melahirkan modal insan yang memiliki tahap pemikiran yang kreatif dan inovatif bagi menghadapi cabaran abad ke-21 yang kian menanti. Justeru, pengkaji berharap kajian ini dapat menyedarkan guru-guru Sains di mana ilmu pengetahuan dan kesediaan seorang guru menjadi kayu pengukur dalam pengaplikasian KBAT dalam proses PdP Sains. Sorotan literatur berkaitan kajian ini akan dibincangkan dalam bab dua.

