



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

PENGUASAAN KEMAHIRAN PROSES SAINS PELAJAR FIZIK TINGKATAN 4 DI DAERAH PERAK TENGAH

ALYA SYAZWIENA BINTI AHMAD



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS 2024



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

Sila



UNIVERSITI
PENDIDIKAN
SULTAN IDRIS
سولطان ايدريس
SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

tanda (✓)

Kertas Projek
Sarjana Penyelidikan
Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus
Doktor Falsafah

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada 10 Feb 2025

i. Perakuan pelajar :

Saya, ALYA SYAZWIENA BINTI AHMAD, D2021199215, FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK dengan ini mengaku bahawadisertasi/tesis yang bertajuk TAHAP KEMAHIRAN PROSES SAINS PELAJAR FIZIK TINGKATAN 4 DI DAERAH PERAK TENGAH

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

Tandatangan pelajar

ii. Perakuan

Penyelia:

Saya, DR. ANIS DIYANA BINTI HALIM dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk TAHAP PENGUASAAN KEMAHIRAN PROSES SAINS PELAJAR FIZIK TINGKATAN 4 DI DAERAH PERAK TENGAH dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/sepenuhnya syarat untuk memperoleh Ijazah IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN FIZIK

Tarikh

10/2/2025

Tandatangan Penyelia





PENGHARGAAN

Saya bersyukur kehadiran Illahi kerana dengan limpah kurniaNya dapat juga saya menyiapkan tugas projek akhir tahun yang diusahakan selama ini. Tugas ini penting untuk menyempurnakan ijazah Sarjana Muda saya. Ribuan terima kasih saya ucapkan kepada penyelia saya iaitu Dr Anis Diyana atas tunjuk ajar yang diberikan dari masa ke masa. Bimbingan beliau membuka ruang untuk saya menyiapkan tugas ini. Bukan itu sahaja, saya juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada ibu, ayah saya dan kawan saya yang memberi sokongan untuk saya terus berusaha menyiapkan projek ini. Terima kasih diucapkan kepada kawan saya yang telah menjadi pemudahcara untuk saya menyiapkan tugas ini dan telah memberi sokongan moral. Akhir madah, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam menjayakan tugas ini.



ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk mengetahui tahap penguasaan kemahiran proses sains pelajar Fizik tingkatan 4 di Daerah Perak Tengah. Reka bentuk bagi kajian ini adalah kajian kuantitatif menggunakan kaedah tinjauan. Kajian ini menggunakan kaedah persampelan rawak berstrata untuk memastikan bilangan pelajar lelaki dan pelajar perempuan adalah seimbang dan agar dapat digeneralisasikan. Sampel bagi kajian ini adalah seramai 108 orang yang terdiri daripada 50 orang pelajar lelaki dan 58 orang pelajar perempuan. Lokasi kajian adalah sekolah di Daerah Perak Tengah yang merupakan salah satu daerah daripada 9 buah daerah di negeri Perak. Sekolah yang dipilih merupakan sekolah yang berada dalam kawasan Dun Bota. Instrumen bagi kajian ini adalah soal selidik yang terdiri daripada borang demografi dan set ujian kemahiran proses sains yang diadaptasi daripada kajian lepas. Data kajian ini dianalisis menggunakan Excel dan The Statistical Program for the Social Science (SPSS) versi 27. Hasil dapatan kajian menunjukkan bahawa tahap penguasaan kemahiran proses sains pelajar secara keseluruhan adalah berada pada tahap baik dengan peratusan min 76.40%. Terdapat 6 kemahiran berada pada tahap cemerlang, 3 berada pada tahap baik dan selebihnya pada tahap sederhana. Dapatan kajian menunjukkan penguasaan kemahiran proses sains antara jantina menunjukkan bahawa tiada perbezaan yang signifikan dengan nilai p 0.324. Kemahiran Proses Sains dapat membantu pelajar untuk berfikir secara kreatif dan kritis. Hasil kajian ini dapat membantu guru dalam mengatur strategi dalam meningkatkan tahap penguasaan kemahiran proses sains pelajar. Amalan yang dilakukan oleh pelajar dan guru ketika dalam kelas memberi kesan kepada penguasaan pelajar dalam kemahiran proses sains pelajar.





ABSTRACT

The objectives of this research are to determine the level of mastery of science process skills by Form Four students taking Physics within the Perak Tengah District. This research was quantitative in nature with a survey design. There was a stratified random sampling that was employed so that there would be an even distribution of male and female students for the purpose of generalization. The sample utilized is 108 students consisting of 50 male and 58 female students. The field for this research consists of schools within the Perak Tengah District, a district among the nine districts forming the Perak state. Schools selected are those located in the Bota state assembly constituency. The measurement tool employed here is a questionnaire comprising a demographic sheet and science process skills assessment borrowed from earlier studies. Data from this study were analyzed with the use of Excel and Statistical Program for the Social Sciences (SPSS) version 27. It shows that the overall mastery of students on the science process skills is good with a mean percentage score of 76.40%. There were six skills with an excellent rating, three with a good rating, while the rest were moderate. The results also show that there is no gender difference in the mastery of science process skills, as reflected by a p-value of 0.324. The mastery of science process skills allows students to think creatively and critically. The results of this study can be utilized to inform teachers on how to develop strategies for enhancing students' mastery of science process skills. The activities performed by students and teachers in the classroom play an important role in influencing students' mastery of these skills.



KANDUNGAN

Muka Surat

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

PENGHARGAAN i

ABSTRAK ii

KANDUNGAN iv

SENARAI JADUAL vii

SENARAI RAJAH viii

SENARAI SINGKATAN ix

SENARAI LAMPIRAN x

BAB 1 PENGENALAN

1.1 Pengenalan 1

1.2 Latar Belakang Kajian 1

1.3 Pernyataan Masalah 8

1.4 Objektif Kajian 9

1.5 Persoalan Kajian 10

1.6 Hipotesis Kajian 10

1.7 Kerangka Konseptual Kajian 10

1.8 Kepentingan Kajian 11

1.8.1 Guru 12

1.8.2 Sekolah 12

1.9 Skop Kajian	
1.9.1 Sampel Kajian	12
1.9.2 Lokasi Kajian	12
1.10 Definisi Operasional	13
1.10.1 Tahap Penguasaan	14
1.10.2 Kemahiran Proses Sains	15
1.11 Rumusan	16

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1 Pengenalan	18
2.2 Teori Behaviourisme	18
2.3 Kemahiran Proses Sains	19
2.4 Tahap Penguasaan Kemahiran Proses Sains	20
2.5 Tahap Penguasaan Setiap Kemahiran Proses Sains.	21
2.6 Tahap Penguasaan Pelajar Dalam Kemahiran Proses Sains Merentas Jantina.	22
2.7 Rumusan	24

BAB 3 METODOLOGI

3.1 Pengenalan	25
3.2 Reka Bentuk Kajian	25
3.3 Populasi dan Persampelan	26
3.4 Instrumen	28
3.5 Kesahan Instrumen	29
3.6 Kajian Rintis	33
3.7 Prosedur Pengumpulan Data	35

3.8 Analisis Data	37
3.9 Rumusan	38

BAB 4 DAPATAN KAJIAN

4.1 Pengenalan	45
4.2 Latar Belakang Responden	46
4.3 Tahap Penguasaan Kemahiran Proses Sains Pelajar Fizik Tingkatan 4 di Daerah Perak Tengah.	47
4.4 Tahap Penguasaan Bagi Setiap Kemahiran Proses Sains Pelajar Fizik Tingkatan 4 di Daerah Perak Tengah	50
4.5 Ujian Normaliti Data	52
4.6 Tahap Penguasaan Kemahiran Proses Sains Mengikut Jantina	53
4.7 Rumusan	54

BAB 5 PERBINCANGAN

5.1 Pendahuluan	55
5.2 Perbincangan	56
5.2.1 Tahap Penguasaan Kemahiran Proses Sains (KPS) Keseluruhan	56
5.2.2 Tahap Penguasaan Setiap Kemahiran Proses Sains (KPS)	57
5.2.3 Tahap Penguasaan Kemahiran Proses Sains Merentas Jantina	62
5.3 Implikasi Kajian	63
5.4 Cadangan Kajian Lanjutan	64
5.5 Rumusan	65

RUJUKAN	67
----------------	----

**SENARAI JADUAL**

No. Jadual		Muka Surat
3.1	Bilangan pelajar bagi setiap sekolah	30
3.2	Konstruk, no soalan dan jumlah	32
3.3	Bilangan Pakar dan Penerimaan Nilai CVI	34
3.4	Nilai I-CVI	36
3.5	Nilai kebolehpercayaan	38
3.6	Nilai alpha Cronbach	38
3.7	Skor Ujian Kemahiran Proses Sains untuk melihat tahap penguasaan kemahiran	41
3.8	Analisis bagi setiap persoalan kajian	43
4.1	Taburan responden mengikut sekolah dan jantina.	46
4.2	Tahap Penguasaan Kemahiran Proses Sains berdasarkan Skor Min	48
4.3	Taburan skor penguasaan keseluruhan pelajar	49
4.4	Skor Min Bagi Setiap Kemahiran Proses Sains	50
4.5	Nilai skewness dan kurtosis	53



**SENARAI RAJAH****No. Rajah****Muka Surat**

1	Kerangka Konsep Kajian	9
2	Carta alir bagi prosedur kajian	40





SENARAI SINGKATAN

SMK	Sekolah Menengah Kebangsaan
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
KPS	Kemahirann Proses Sains.



x

SENARAI LAMPIRAN

- A Borang Kesahan
- B Instrumen Kajian



BAB 1

PENGENALAN



1.1 Pendahuluan

Bab ini menerangkan mengenai latar belakang kajian, pernyataan masalah, objektif kajian, persoalan kajian, hipotesis kajian, kerangka konseptual kajian, kepentingan kajian, skop kajian, dan definisi operasi akan dinyatakan. Setiap satu aspek memainkan peranan penting dalam memastikan arah dan tujuan kajian dilaksanakan. Latar belakang kajian memberikan konteks yang lebih komprehensif dalam memberi pengenalan mengenai kajian. Manakala pernyataan masalah dapat membawa kepada penghasilan objektif kajian yang lebih jelas dan terarah. Dengan menetapkan objektif dan persoalan kajian, akan lebih memberikan fokus terhadap hasil kajian yang ingin dicapai dan sebagai panduan untuk melaksanakan kajian. Skop kajian perlu bagi





menetapkan batasan-batasan yang terdapat dalam kajian. Manakala definisi operasi dinyatakan bagi membantu menerangkan istilah-istilah yang digunakan dalam kajian agar konteks yang dinyatakan dalam kajian lebih mudah difahami. Oleh itu, elemen-elemen ini penting untuk dibina bagi menjalankan kajian.

1.2 Latar Belakang Kajian

Kemahiran proses sains merupakan salah satu kemahiran saintifik yang diberikan penekanan di dalam matapelajaran Fizik. Ini kerana kemahiran proses sains merupakan satu kemahiran intelek yang digunakan untuk membantu pelajar menyelesaikan masalah secara bersistem dan mampu mempersoalkan sesuatu perkara (KPM, 2016). Kemahiran proses sains terdiri daripada 12 kemahiran iaitu kemahiran memerhati, mengelas, mengukur dan menggunakan nombor, menyatakan inferens, meramal, berkomunikasi, menggunakan perhubungan ruang dan masa, mentafsir data, mendefinisi secara operasi, mengawal pemboleh ubah, membina hipotesis dan mengeksperimen (KPM, 2011). Melalui penguasaan kemahiran proses sains, pelajar dapat membentuk kemahiran berfikir secara kreatif, kritis, analitis dan sistematik (Peh, 2019).

Beberapa kemahiran proses sains yang telah diperkenalkan di peringkat pra sekolah lagi iaitu kemahiran memerhati, kemahiran mengelas, kemahiran mengukur, kemahiran membuat inferens, kemahiran meramal dan kemahiran berkomunikasi



(KPM, 2016). Pernyataan ini menunjukkan bahawa kemahiran proses sains ini diberikan penekanan dalam proses pembelajaran sejak awal persekolahan. Hal ini kerana apabila pelajar menguasai kemahiran proses sains, pelajar akan lebih memahami konsep-konsep sains yang dipelajari (Ahmad dan Iksan, 2021). Ini akan menjadikan pembelajaran itu lebih bermakna dan kekal lama.

Kemahiran proses sains merupakan kemahiran yang penting dalam melaksanakan pembelajaran secara inkuiri dan saintifik (Karim & Osman, 2020). Penerapan kemahiran ini dapat membantu pelajar untuk lebih mendalami pendidikan sains. Ini seiring dengan matlamat kurikulum sains yang bermatlamat untuk menyediakan pelajar dengan pengetahuan dan memiliki kemahiran sains dan teknologi bagi melahirkan pelajar yang mampu mencari penyelesaian masalah serta membuat keputusan dalam kehidupan seharian mereka mengikut sikap saintifik dan nilai murni (KPM, 2011).

Penguasaan kemahiran proses sains juga sering dikaitkan dengan pencapaian akademik pelajar terutama dalam mata pelajaran sains. Menurut Chai et al., (2021) pelajar yang mempunyai keputusan yang rendah dalam subjek sains merupakan pelajar yang tidak menguasai kemahiran proses sains seperti tidak dapat menganalisis pembolehubah, membuat hipotesis, membuat inferens, membuat pemerhatian dan memberi takrifan secara operasi. Dapatan kajian ini dapat disokong apabila analisis data daripada satu kajian lepas yang dijalankan oleh Shahlan et al., (2017) menunjukkan bahawa pelajar yang mempunyai tahap penguasaan kemahiran proses sains yang tinggi, mendapat pencapaian akademik dalam matapelajaran sains lebih



tinggi berbanding pelajar yang lemah dalam penguasaan kemahiran proses sains. Kajian tersebut menyatakan bahawa apabila pelajar menguasai kemahiran proses sains, mereka dapat menjawab soalan peperiksaan matapelajaran sains dengan lebih baik berbanding pelajar yang tidak menguasai kemahiran proses sains. Hal ini disebabkan kegagalan pelajar menguasai kemahiran proses sains akan menyebabkan teori yang dipelajari tidak kukuh dan boleh menyebabkan salah faham konsep. Ini secara tidak langsung menunjukkan bahawa penguasaan kemahiran proses sains turut memberi kesan terhadap pencapaian akademik pelajar.

Pencapaian akademik pelajar turut dikaitkan dengan jantina pelajar. Ini dibuktikan apabila terdapat kajian yang membuat perbandingan antara pencapaian akademik pelajar lelaki dan pelajar perempuan. Melalui kajian tersebut di dapati bahawa pencapaian akademik pelajar perempuan lebih tinggi jika dibandingkan dengan pelajar lelaki (Mohd Jelas et al., 2012). Ini dapat dilihat dari gred peperiksaan yang menunjukkan bahawa kebanyakan pelajar perempuan mendapat gred yang lebih berbanding dengan pelajar lelaki dalam peperiksaan awam seperti Sijil Peperiksaan Malaysia (SPM) terutamanya bagi matapelajaran Sains, Bahasa Inggeris, Bahasa Melayu dan Matematik (Nik et al., 2014).

Kesimpulannya, setiap kemahiran proses sains mempunyai peranan yang tersendiri dalam membentuk pelajar berfikir kritis dan juga membantu pelajar meneroka dengan lebih dalam berkaitan konsep-konsep sains. Kemahiran proses sains merupakan asas penting kepada pelajar untuk menjalankan penyelidikan dan penajakan pada peringkat yang lebih tinggi. Sekali gus, melahirkan pelajar yang lebih





bersifat ingin tahu serta minat pada sesuatu yang mencabar minda.

1.3 Pernyataan Masalah

Kajian berkaitan dengan penguasaan kemahiran proses sains telah banyak dijalankan. Hal ini kerana terdapat beberapa isu yang sering dibangkitkan dengan penguasaan pelajar dalam kemahiran ini. Berdasarkan kajian lepas yang dijalankan oleh Yew dan Tajuddin (2015) menyatakan bahawa kemahiran proses sains pelajar tingkatan 4 di daerah Kerian masih berada di tahap yang sederhana. Ini adalah disebabkan pelajar mempelajari sains dengan cara menghafal konsep, teori dan prinsip yang ada. Apabila pelajar hanya di ajar untuk menghafal, mereka tidak mampu menyelesaikan masalah harian yang melibatkan konsep sains (Boyles, 2005). Hasil dapatan kajian yang telah dibuat menunjukkan bahawa penguasaan pelajar dalam kemahiran proses sains adalah kurang memberangsangkan.

Berdasarkan kajian lepas mengenai penguasaan pelajar dalam kemahiran proses sains menunjukkan bahawa pelajar sains kurang menguasai kemahiran mendefinisi secara operasi berbanding kemahiran proses sains yang lain (Phang & Tahir, 2011). Namun kajian yang dijalankan oleh Irene Lue (2020) menunjukan hasil dapatan yang dijalankan pada pelajar sains tulen berbeza yang mana kajian tersebut menunjukkan bahawa pelajar mempunyai kesukaran untuk menguasai kemahiran mentafsir data, menyatakan inferens dan membuat ramalan. Kedua-dua kajian ini



tidak menunjukkan konsistensi antara satu sama lain.

Mengikut kajian yang dijalankan oleh Razali dan Mohd Sanusi (2019) di sekolah menengah Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur bagi pelajar tingkatan 3, 4 dan 5 menunjukkan bahawa tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara pelajar lelaki dan pelajar perempuan dalam penguasaan kemahiran proses sains. Namun dapatan kajian tersebut tidak selari dengan kajian yang dijalankan oleh Noordin dan Poat (2010) yang menunjukkan hasil dapatan penguasaan kemahiran proses sains pelajar lelaki lebih cemerlang berbanding pelajar perempuan terutama dalam kemahiran mengeksperimen. Berdasarkan kedua-dua kajian sebelum ini, menunjukkan bahawa kemahiran proses sains dan jantina pelajar masih tidak dapat dihubungkan dengan baik. Hasil kedua-dua kajian ini juga menunjukkan hasil kajian yang tidak konsisten.

Kesimpulannya, dapatan kajian-kajian terdahulu yang telah dijalankan di Malaysia berkaitan tahap penguasaan kemahiran proses sains pelajar adalah tidak konsisten, ini menyebabkan kajian berkaitan penguasaan kemahiran proses sains pelajar tidak dapat disimpulkan dengan baik. Maka kajian ini dilaksanakan bagi melihat tahap penguasaan pelajar di daerah Perak Tengah. Kajian ini turut mengkaji tahap penguasaan kemahiran proses sains pelajar bagi 12 kemahiran yang ada. Bukan itu sahaja kajian ini juga dijalankan bertujuan untuk melihat tahap penguasaan kemahiran proses sains pelajar merentas jantina.



1.4 Objektif Kajian

Tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk melihat tahap penguasaan kemahiran proses sains dikalangan pelajar fizik sekolah menengah di daerah Perak Tengah.

Kajian ini dijalankan mengikut objektif seperti berikut:

- i. Mengetahui tahap penguasaan kemahiran proses sains pelajar Fizik tingkatan 4 di daerah Perak Tengah.
- ii. Mengetahui tahap penguasaan setiap kemahiran proses sains bagi pelajar Fizik tingkatan 4 di daerah Perak Tengah
- iii. Mengetahui tahap penguasaan kemahiran proses sains pelajar Fizik tingkatan 4 di daerah Perak Tengah merentas jantina.



1.5 Persoalan Kajian

Persoalan dalam kajian ini adalah:

- i. Apakah tahap penguasaan kemahiran proses sains pelajar Fizik tingkatan 4 di daerah Perak Tengah?
- ii. Apakah tahap penguasaan setiap kemahiran proses sains pelajar Fizik tingkatan 4 di daerah Perak Tengah





- iii. Adakah terdapat perbezaan tahap penguasaan kemahiran proses sains di antara pelajar lelaki dan pelajar perempuan di daerah Perak Tengah ?

1.6 Hipotesis Kajian

Hipotesis kajian ini adalah :

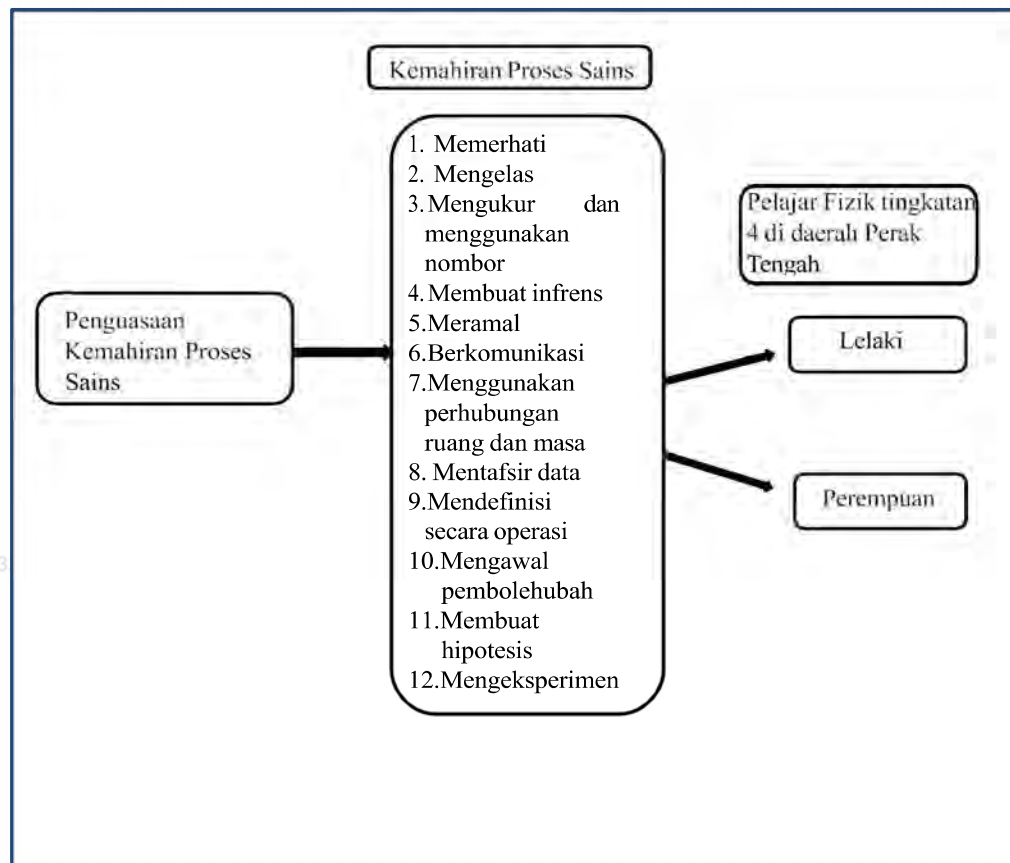
Ho: Tiada perbezaan tahap penguasaan kemahiran proses sains di antara pelajar lelaki dan pelajar perempuan tingkatan 4 di daerah Perak Tengah.

1.7 Kerangka Konseptual Kajian



Kerangka konseptual merupakan kerangka yang menunjukkan pembolehubah-pembolehubah yang mempengaruhi satu sama lain. Dalam kajian ini, pembolehubah bebas adalah jantina pelajar. Hal ini kerana penyelidik ingin melihat adakah jantina pelajar mempengaruhi tahap penguasaan kemahiran proses sains pelajar. Manakala tahap penguasaan kemahiran proses sains adalah pembolehubah bersandar kerana kajian ini merujuk kepada sejauh mana pelajar Fizik tingkatan 4 menguasai kemahiran proses sains berdasarkan setiap kemahiran yang telah dinyatakan. Kerangka konseptual ini dibina agar kajian dapat difahami dengan lebih baik.



Rajah 1.*Kerangka Konsep kajian***1.8 Kepentingan Kajian**

Kajian ini memberi kepentingan kepada guru dan pihak sekolah. Kepentingan kajian terhadap guru dan pihak sekolah dihuraikan seperti berikut:

1.8.1 Guru

Kajian ini sebagai panduan kepada guru fizik terutamanya untuk mengetahui tahap penguasaan kemahiran proses sains pelajar. Dengan adanya kajian ini guru boleh mencari atau memikirkan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang bersesuaian mengikut keperluan pelajar itu sendiri. Guru juga boleh melaksanakan aktiviti atau membuat perancangan strategi yang bersesuaian dengan tahap penguasaan kemahiran proses sains pelajar.

1.8.2 Sekolah

Melalui kajian ini, sekolah dapat mengetahui tentang tahap penguasaan kemahiran proses sains pelajar di sekolah mereka. Dan pihak sekolah boleh merancang program-program yang bersesuaian untuk dilaksanakan dengan tahap penguasaan kemahiran proses sains pelajar.

1.9 Skop Kajian

Skop kajian ini terbatas kepada sampel dan lokasi kajian dan dihuraikan seperti berikut:

1.9.1 Sampel Kajian

Kajian ini hanya melibatkan pelajar Fizik Tingkatan Empat di daerah Perak Tengah. Oleh itu, tahap penguasaan kemahiran proses sains pelajar tingkatan lain tidak dipertimbangkan dalam kajian ini. Kajian ini juga tidak melibatkan populasi lain selain daripada daerah Perak Tengah.

1.9.2 Lokasi Kajian

Lokasi bagi kajian ini adalah 5 buah sekolah sekitar daerah Perak Tengah. sekolah-sekolah yang dipilih dalam kajian ini adalah sekolah yang berada di daerah Perak Tengah dalam kawasan Dun Bota. Daerah Perak Tengah dipilih sebagai lokasi kajian kerana kurang kajian berkaitan tahap penguasaan kemahiran proses sains yang dijalankan di daerah tersebut.

1.10 Definisi Operasional

Terdapat beberapa definisi operasional yang terlibat dalam kajian ini iaitu:

1.10.1 Tahap Penguasaan

Menurut Kamus Dewan Edisi ke 4, tahap penguasaan adalah keupayaan pelajar untuk memahami perkara yang dipelajari tahap penguasaan yang digunakan di dalam kajian ini ialah penguasaan pelajar dalam kemahiran proses sains .

1.10.2 Kemahiran Proses Sains

Kemahiran proses sains adalah satu kemahiran yang menggunakan kaedah inkuiri terhadap pelajar. Kemahiran proses sains melatih pelajar untuk membolehkan pelajar mempersoalkan sesuatu perkara dan berkebolehan mencari jawapan dengan bersistem (KPM, 2016).

1.10.3 Kemahiran Memerhati

Kemahiran memerhati melibatkan proses mengumpul data, peristiwa dan fenomena dengan menggunakan deria yang ada iaitu lihat, bau, dengar, sentuh dan rasa (KPM,2018). Kemahiran ini memerlukan pelajar untuk menggunakan deria-deria tersebut untuk mendapatkan maklumat. Sebagai contoh pelajar di minta untuk menggunakan deria melihat untuk melihat perbezaan keadaan dua pokok yang diletakkan di tempat yang berbeza yang mana satu pokok di letakkan di kawasan yang

mempunyai cahaya matahari dan satu lagi tidak mendapat cahaya matahari, kemudian pelajar dikehendaki untuk menggunakan deria melihat dalam memerhati daun pokok yang mana lebih hijau dan yang mana yang daunnya yang lebih layu. Kemahiran ini penting kerana dapat merangsang pemikiran pelajar (Min, 2024).

1.10.4 Kemahiran Mengelas

Kemahiran mengelas penting bagi memastikan pelajar dapat mengenal pasti ciri-ciri yang digunakan untuk menyusun, mengumpul dan menjelaskan dengan lebih mendalam tentang sesuatu objek atau fenomena yang dikaji (KPM, 2018) Sebagai contoh sewaktu sesi pembelajaran, pelajar diminta untuk mengkategorikan jenis bahan konduktor dan bukan konduktor. Melalui kemahiran mengelas pelajar akan dapat mengelas bahan berdasarkan kategori dan ciri objek tersebut, ini penting dalam memberi kefahaman tentang sesuatu konsep yang dikehendaki kepada pelajar dengan lebih mendalam.

1.10.5 Kemahiran Membuat Inferens

Kemahiran membuat inferens juga ditekankan dalam kemahiran proses sains. Kemahiran ini melatih pelajar untuk melakukan interpretasi, merumuskan dan memberi penerangan terhadap pemerhatian yang telah dinyatakan (KPM, 2018). Sebagai contoh untuk interpretasi tentang sifat pengaliran elektrik berdasarkan litar, pelajar akan diminta untuk membuat inferens berdasarkan pemerhatian mereka terhadap hasil daripada satu litar yang menggunakan satu bateri dan dua mentol



kemudian litar tersebut ditambah satu lagi bateri melalui pemerhatian tersebut, pelajar dapat membuat inferens bahawa lebih banyak bateri yang digunakan, lebih terang nyalaan mentol. Kemahiran ini dapat menjana pemikiran pelajar ke arah yang lebih abstrak dan spekulatif (Min, 2024).

1.10.6 Kemahiran Mengukur Dan Menggunakan Nombor

Kemahiran mengukur dan menggunakan nombor merupakan kemahiran yang mendidik pelajar untuk menggunakan alat dan unit piawai dengan teknik yang tepat dan dapat merekodkan data dengan jadual secara sistematik (KPM, 2018). Sebagai contoh pelajar diberikan satu litar yang mempunyai tiga perintang. Kemudian pelajar dikehendaki untuk menggunakan voltmeter bagi mengukur voltan yang merentasi setiap perintang dalam litar tersebut. Kemahiran ini dapat melatih pelajar untuk mendapatkan data yang tepat dan boleh dipercayai (Min, 2024).

1.10.7 Kemahiran Meramal

Kemahiran meramal ialah kemahiran yang membolehkan pelajar untuk membuat jangkaan tentang sesuatu perkara berdasarkan pemerhatian dan pengalaman masa lalu atau daripada data yang dipercayai (KPM, 2018). Sebagai contoh pelajar meramal apakah akan berlaku apabila daya dikenakan kepada objek yang pegun. Kemahiran ini dapat membantu pelajar untuk berfikir secara logikal dan analitis (Min, 2024).





1.10.8 Kemahiran Berkomunikasi

Kemahiran berkomunikasi melibatkan kebolehan pelajar dalam memperlihatkan idea atau maklumat yang ada dalam pelbagai bentuk seperti graf carta mahupun gambar rajah (KPM, 2018). Contohnya pelajar perlu melakar graf kelajuan lawan masa kemudian pelajar dapat menerangkan bentuk graf yang mereka peroleh misalnya graf linear menunjukkan bahawa kelajuan objek tersebut adalah malar. Kemahiran ini dapat mendidik pelajar untuk menyampaikan pemikiran dan penemuan mereka lebih berkesan (Min, 2024).

1.10.9 Kemahiran Menggunakan Perhubungan Ruang Dan Masa



Kemahiran menggunakan perhubungan ruang dan masa merupakan kemahiran yang memerihalkan perubahan parameter dengan masa (KPM, 2018). Contohnya perubahan posisi pendulum dengan masa dalam gerakan harmonik. Kemahiran ini melatih pelajar untuk membuat hubungkait bagi sesuatu fenomena atau keadaan (Min, 2024).

1.10.10 Kemahiran Mentafsir Data

Kemahiran mentafsir data melibatkan kemahiran menerangkan sebab rasional bagi sesuatu objek atau fenomena berdasarkan data yang dapat dikumpulkan (KPM, 2018). Sebagai contoh membuat tafsiran terhadap graf masa kereta mainan ke garisan penamat di atas permukaan yang berbeza iaitu kaca dan pasir. Graf yang dilakar perlu





menunjukkan masa yang di perlukan oleh kereta main melalui kaca lebih singkat berbanding di permukaan berpasir. Kemahiran ini penting agar pelajar faham maklumat yang disampaikan dan dapat membuat rumusan (Min, 2024).

1.10.11 Kemahiran Mendefinisi Secara Operasi

Kemahiran mendefinisi secara operasi adalah untuk pelajar memberi tafsiran tentang objek, peristiwa mahupun pola daripada data yang telah dikumpulkan (KPM, 2018). Sebagai contoh pelajar disuruh untuk menyatakan kemampuan bahan menyerap air . Diberikan dua jenis span yang berbeza ketebalan, kemudian pelajar mendapat kuantiti air dalam dua bikar tersebut berbeza. Melalui pemerhatian tersebut pelajar seharusnya dapat mendefinisikan bahawa kemampuan span menyerap air dilihat melalui isi padu air yang tinggal di dalam bikar. Pelajar diberikan. Kemahiran ini untuk melatih pelajar untuk menerangkan konsep yang difahami dengan cara saintifik (Nordin et al., 2010).

1.10.12 Kemahiran Mengawal Pembolehubah

Kemahiran mengawal pembolehubah juga perlu diterapkan. Kemahiran ini melibatkan kebolehan pelajar untuk mencari pembolehubah yang terlibat dalam kajian seperti pembolehubah dimanipulasi, bergerak balas dan dimalarkan (KPM, 2018). Contohnya menentukan pembolehubah bagi kajian kesan frekuensi dan amplitud gelombang di mana pelajar dapat menyatakan pembolehubah dimanipulasi adalah faktor yang ingin dilihat misalnya frekuensi gelombang atau amplitud gelombang. Kemahiran ini membantu pelajar mengetahui objektif yang ingin dilihat (Muslim & Razab, 2010).



1.10.13 Kemahiran Hipotesis

Kemahiran membuat hipotesis ini merupakan kemahiran yang digunakan untuk membuat hubungan menggunakan pembolehubah yang ada bagi memberi penerangan terhadap sesuatu konsep dan menguji hipotesis yang dinyatakan (KPM, 2018). Contohnya membuat hipotesis berkaitan dengan pengembangan logam mengikut peningkatan suhu. Konsep yang telah dipelajari adalah apabila suhu sesuatu objek meningkat maka zarah dalam objek tersebut akan bergerak dengan lebih cepat dan mengembang. Maka melalui konsep itu, pelajar sepatutnya dapat membuat hipotesis bahawa semakin bertambah suhu maka semakin panjang logam disebabkan pengembangan termal. . Kemahiran ini membina jangkaan bagi data yang akan diterima dalam penyiasatan yang dijalankan (Min, 2024)

1.10.14 Kemahiran Mengeksperimen

Kemahiran ini merupakan kemahiran untuk merancang penyiasatan atau kajian berdasarkan hipotesis, pembolehubah yang nyatakan dan memerhati data yang akan diterima (KPM, 2018). Kemahiran ini adalah kemahiran yang mengaplikasikan kesemua kemahiran proses sains yang ada. Kemahiran ini penting dalam memastikan pelajar memahami dan melihat konsep-konsep sains yang dipelajari secara fizikal.

1.11 Rumusan

Kajian ini dijalankan untuk mengkaji tahap penguasaan kemahiran proses sains pelajar fizik tingkatan 4 di daerah Perak Tengah. Kajian dilaksanakan kerana kemahiran proses sains merupakan salah satu kemahiran saintifik yang penting untuk dikuasai dalam pendidikan sains. Penguasaan kemahiran ini bukan hanya dapat membantu pelajar dalam pencapaian akademik yang cemerlang malah membantu pelajar membina pemikiran yang inovatif dan kritis yang mampu bergerak seiring dengan teknologi negara kini. Setiap kemahiran proses sains mempunyai kepentingan mereka tersendiri disebabkan itu pelajar seharusnya menguasai setiap kemahiran yang ada dalam kemahiran proses sains agar mereka mampu mengaplikasikan pembelajaran sains dalam kehidupan seharian mereka. Di dalam bab ini telah diterangkan latar belakang kajian, pernyataan masalah, objektif kajian, kepentingan kajian, batasan kajian dan definisi secara operasional. Bab ini adalah untuk panduan kepada pembaca agar dapat memahami lebih lanjut tentang kajian yang bakal dijalankan.