



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

TAHAP KEMAHIRAN PEDAGOGI DAN KESEDIAAN GURU SAINS
TERHADAP PELAKSANAAN PENDIDIKAN STEM DALAM PDPC

TENGKU SUHAILAH BINTI TENGKU AZLAM



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN

2024



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**PERAKUAN****FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
(PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN)**

Perakuan ini telah dibuat pada 16..(hari bulan) ..08...(bulan) 2024

i. Perakuan pelajar :

Saya, TENGKU SUHAILAH BINTI TENGKU AZLAM, D20202096623 dengan ini mengaku bahawa laporan projek penyelidikan tahun akhir bertajuk TAHAP KEMAHIRAN PEDAGOGI DAN KESEDIAAN GURU SAINS TERHADAP PELAKSANAAN PENDIDIKAN STEM DALAM PDPC 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 sejasanya dan secukupnya.

Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, DR. NURHAIDA BINTI KAMARUDDIN dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk TAHAP KEMAHIRAN PEDAGOGI DAN KESEDIAAN GURU SAINS TERHADAP PELAKSANAAN PENDIDIKAN STEM DALAM PDPC dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada JABATAN BIOLOGI bagi memenuhi syarat untuk memperoleh IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN (SAINS) DENGAN KEPUJIAN.

Tarikh: 18.08.2024

Tandatangan Penyelia



PENGHARGAAN

Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Ilahi, kerana dengan limpahan rahmat dan kurnia-Nya, akhirnya saya berjaya menamatkan kajian penyelidikan tahun akhir ini dalam masa yang ditetapkan. Kajian ini merupakan sebahagian daripada perjalanan saya untuk meraih Ijazah Sarjana Muda Pendidikan Sains di Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI). Ucapan setinggi-tinggi penghargaan dan jutaan terima kasih kepada pensyarah penyelia yang saya sayangi iaitu Dr. Nurhaida Binti Kamaruddin serta pensyarah kursus iaitu Dr. Ahmad Muslihin Bin Ahmad dan Dr. Mohamad Termizi Bin Borhan yang tidak jemu memberikan nasihat, bimbingan, dorongan dengan penuh kesabaran dalam membantu saya menyiapkan kajian ini. Tidak dilupakan, kepada ibu bapa tercinta, Pn. Hazizah Binti Hashim dan En. Tengku Azlam Bin Tengku Ismail serta seluruh ahli keluarga di atas doa yang merupakan cahaya dalam menerangi jalan ini. Sokongan dan dorongan moral daripada mereka menjadi pendorong semangat saya untuk terus melangkah walaupun kadangkala kaki ini terasa berat. Selain itu, terima kasih yang tidak terhingga kepada rakan-rakan seperjuangan saya iaitu Aminuddin Bin Alias, Hii Mui Leh, Nur Syafiqah Farhana dan Alia Sakinah yang turut membantu dan berkongsi idea. Akhir kata, jutaan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat membantu saya sama ada secara langsung atau tidak langsung sepanjang kajian ini dijalankan.

ABSTRAK

Pelaksanaan pendidikan STEM di peringkat sekolah oleh guru sains didapati masih belum sepenuhnya dilaksanakan secara menyeluruh. Kajian ini bertujuan untuk mengkaji tahap kemahiran pedagogi dan kesediaan guru sains terhadap pelaksanaan pendidikan STEM dalam PdPc serta melihat hubungan di antara kedua-dua pemboleh ubah. Kajian ini melibatkan seramai 128 orang guru sains sekolah menengah di daerah Besut, Terengganu. Sampel ini dipilih menggunakan teknik pensampelan rawak mudah. Reka bentuk kajian ini adalah kajian tinjauan dan instrumen soal selidik telah digunakan dalam kajian ini bagi menjawab persoalan kajian. Hasil dapatan kajian dianalisis menggunakan statistik deskriptif iaitu kekerapan, peratusan, min dan sisihan piawai. Analisis deskriptif menjelaskan tahap kemahiran pedagogi dan kesediaan guru sains terhadap pelaksanaan pendidikan STEM, manakala statistik inferensi pula melibatkan ujian korelasi Pearson untuk menerangkan hubungan antara pemboleh ubah kajian. Hasil kajian menunjukkan bahawa guru sains mempunyai tahap kemahiran pedagogi ($M=3.22$, $SP=0.34$) dan kesediaan ($M=3.25$, $SP=0.38$) yang sederhana terhadap pelaksanaan pendidikan STEM dalam PdPc. Dapatan kajian juga menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara kemahiran pedagogi dan kesediaan guru sains terhadap pelaksanaan pendidikan STEM dalam PdPc ($r=0.734$, $p=0.000$). Kesimpulannya, kemahiran pedagogi dan kesediaan guru sains adalah berada pada tahap yang sederhana. Implikasi kajian ini boleh dijadikan panduan untuk guru dalam merancang sesi latihan yang berkesan, yang bertujuan memperkukuhkan kemahiran pedagogi dan meningkatkan kesediaan mereka terhadap pelaksanaan pendidikan STEM dalam PdPc.

THE LEVEL OF PEDAGOGICAL SKILLS AND READINESS OF SCIENCE TEACHERS TOWARDS IMPLEMENTING STEM EDUCATION IN PDPC

ABSTRACT

The implementation of STEM education in schools by science teachers has been found to be not yet fully comprehensive. This study aims to explore the pedagogical skills and readiness of science teachers in executing STEM education within their teaching and learning processes. It also examines the relationship between these two variables. The study involved 128 secondary school science teachers in the Besut district of Terengganu, selected through simple random sampling. The research design was a survey, and a questionnaire was used as the primary instrument to address the research questions. The findings were analyzed using descriptive statistics, including frequency, percentage, mean, and standard deviation. Descriptive analysis detailed the level of pedagogical skills and readiness of science teachers regarding the implementation of STEM education, while inferential statistics involved Pearson correlation tests to explain the relationship between the study variables. The results indicated that science teachers possess moderate levels of pedagogical skills ($M=3.22$, $SD=0.34$) and readiness ($M=3.25$, $SD=0.38$) for implementing STEM education in their teaching. The study also found a significant relationship between pedagogical skills and the readiness of science teachers to implement STEM education in their teaching ($r= 0.734$, $p= 0.000$). In conclusion, the pedagogical skills and readiness of science teachers are at a moderate level. The implications of this study can serve as a guide for teachers in planning effective training sessions aimed at strengthening their pedagogical skills and enhancing their readiness to implement STEM education in their teaching practices.

**KANDUNGAN****Muka Surat**

PERAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xii
SENARAI SINGKATAN	xiii
SENARAI LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENGENALAN	
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	1
1.3 Pernyataan Masalah	3
1.4 Objektif Kajian	6
1.5 Persoalan Kajian	6
1.6 Hipotesis Kajian	7
1.7 Kerangka Konseptual Kajian	7



1.8	Kepentingan Kajian	8
1.9	Batasan Kajian	10
1.10	Definisi Operasi	10
1.10.1	Kemahiran Pedagogi	
1.10.2	Kesediaan	
1.10.3	Pendidikan STEM	
1.10.4	Pembelajaran dan Pemudahcaraan (PdPc)	
1.11	Rumusan	12

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	14
2.2	Teori-teori	14
2.2.1	Teori Perkembangan Kognitif	
2.2.2	Teori Perubahan Pendidikan Fullan (2001)	
2.3	Konsep Pendidikan STEM	17
2.3.1	Ciri Pendidikan STEM	
2.3.2	Strategi Melaksanakan PdPc STEM	
2.3.3	Cabaran Melaksanakan Pengajaran STEM	
2.4	Amalan Pengajaran Pendidikan STEM di Malaysia	25
2.5	Rumusan	27

BAB 3 METODOLOGI KAJIAN

3.1	Pengenalan	28
3.2	Reka Bentuk Kajian	28
3.3	Populasi dan Sampel Kajian	29
3.4	Instrumen Kajian	30
3.5	Prosedur Kajian	33
3.6	Analisis Data	34
3.6.1	Kesahan Instrumen Kajian	
3.6.2	Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	
3.6.3	Kajian Sebenar	
3.6.4	Analisis Data Kuantitatif	
3.6.5	Penjajaran Kajian	
3.7	Rumusan	49

BAB 4 DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

4.1	Pengenalan	51
4.2	Latar Belakang Sampel	51
4.3	Dapatan Kajian	55
4.3.1	Analisis Tahap Kemahiran Pedagogi Guru Sains terhadap Pelaksanaan Pendidikan STEM dalam PdPc	
4.3.2	Analisis Tahap Kesediaan Guru Sains terhadap	

Pelaksanaan Pendidikan STEM dalam PdPc

4.3.3 Analisis Hubungan

4.3.4 Ujian Normaliti

4.3.5 Analisis Korelasi Pearson

4.4 Perbincangan 67

4.5 Rumusan 73

BAB 5 KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN CADANGAN KAJIAN LANJUTAN

5.1 Pendahuluan 74

5.2 Kesimpulan Kajian 74

5.3 Implikasi Kajian 76

5.4 Cadangan Kajian Lanjutan 78

5.5 Penutup 81

RUJUKAN 82

LAMPIRAN

**SENARAI JADUAL**

No. Jadual		Muka Surat
Jadual 3.1	Jadual Penentuan Saiz Sampel	30
Jadual 3.2	Taburan Item Mengikut Pemboleh Ubah dalam Soal Selidik	32
Jadual 3.3	Skor Likert	32
Jadual 3.4	Penskoran Kesahan Kandungan Item (I-CVI) Bagi Setiap Item Instrumen	36
Jadual 3.5	Pemurnian Item Soal Selidik Untuk Kajian Rintis	41
Jadual 3.6	Interprestasi Skor Alpha Cronbach	44
Jadual 3.7	Skema Kebolehpercayaan Kajian Rintis	45
Jadual 3.8	Interpretasi Berdasarkan Nilai Min	47
Jadual 3.9	Interpretasi Nilai Sisihan Piawai	47
Jadual 3.10	Kekuatan Perhubungan antara Dua Pemboleh Ubah	48
Jadual 3.11	Penjajaran Kajian	48
Jadual 4.1	Taburan Responden Mengikut Jantina	52
Jadual 4.2	Taburan Sampel Kajian Mengikut Pengalaman Mengajar	53
Jadual 4.3	Taburan Sampel Kajian Mengikut Mata Pelajaran yang Diajar	54
Jadual 4.4	Peratusan Skala, Skor Min dan Skor Sisihan Piawai	56





bagi Setiap Item Soalan Kemahiran Pedagogi

Jadual 4.5	Peratusan Skala, Skor Min dan Skor Sisihan Piawai bagi Setiap Item Soalan Kesyediaan	60
Jadual 4.6	Analisis Korelasi Pearson Hubungan Kemahiran Pedagogi dengan Kesyediaan Guru sains Terhadap Pelaksanaan Pendidikan STEM dalam PdPc	67





SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka surat
Rajah 1.1	Kerangka Konseptual Kajian	8
Rajah 3.1	Prosedur Kajian	34
Rajah 3.2	Pengiraan Nilai CVI bagi Kesahan Pakar	35
Rajah 4.1	Histogram Taburan Kecondongan (<i>Skewness</i>) Kemahiran Guru Sains	65
Rajah 4.2	Histogram Taburan Kecondongan (<i>Skewness</i>) Kesediaan Guru Sains	66



SENARAI SINGKATAN

BPD	Bahagian Pendidikan Guru
CVI	Indeks Kesahan Kandungan (<i>Content Validity Index</i>)
EPRD	Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan (<i>Education Planning and Research Division</i>)
JPN	Jabatan Pendidikan Negeri
JPNK	Jabatan Pendidikan Negeri Kelantan
JPNT	Jabatan Pendidikan Negeri Terengganu
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
PBP	Pembelajaran Berasaskan Projek
PdPc	Pembelajaran dan Pemudahcaraan
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
STEM	Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (<i>Science, Technology, Engineering and Mathematics</i>)
UPSI	Universiti Pendidikan Sultan Idris



SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Surat Perlantikan Pakar
LAMPIRAN B	Borang Kesahan Pakar
LAMPIRAN C	Borang EPRD
LAMPIRAN D	Surat Kebenaran JPN Terengganu
LAMPIRAN E	Surat Kebenaran JPN Kelantan
LAMPIRAN F	Borang Soal Selidik
LAMPIRAN G	Output SPSS





BAB 1

PENGENALAN



1.1 Pendahuluan

Bab ini memberikan gambaran keseluruhan latar belakang kajian dan membentangkan pernyataan masalah. Dalam bab ini juga, pengkaji mengkaji objektif kajian, persoalan kajian, hipotesis, kerangka konseptual, kepentingan, dan batasan kajian. Akhir sekali, kajian ini menerangkan istilah operasional kajian yang digunakan.

1.2 Latar Belakang Kajian





Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 memberi penekanan tinggi kepada pendidikan STEM yang merangkumi integrasi empat disiplin utama iaitu Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (Faizah Abd Wahab & Ruhizan M.Yasin, 2022). Pendidikan STEM adalah satu pendekatan yang digunakan untuk menggabungkan beberapa atau kesemua domain yang terdapat dalam STEM di mana permasalahan dunia nyata menjadi landasan kepada kandungan dan kemahiran subjek yang berbeza (Yusmail Jusup & Sabariah Sharif, 2021). Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah melaksanakan inisiatif pengukuhan pendidikan STEM untuk meningkatkan bilangan pekerja terlatih dan profesional dalam penyelidikan dan industri di Malaysia. Hal ini adalah penting untuk melahirkan generasi yang mampu menghadapi cabaran Revolusi Industri 4.0 iaitu peningkatan berterusan dalam automasi, rangkaian internet dan teknologi baharu termasuk automasi, simulasi, analisis data, penggunaan robotik, `Internet of Things (IoT)` dan `cloud` yang bermula pada akhir 2013 (Yusriza Mohamd Yusof, Afida Ayob, & Mohamad Hanid Md Saad, 2021).

Bagi memenuhi hasrat kerajaan untuk mencapai kedudukan sebagai sebuah negara maju, pendidikan STEM perlu ditingkatkan daya tarikannya. Pendidikan STEM menggalakkan pertumbuhan kognitif murid dengan melibatkan mereka dalam tugas-tugas yang memerlukan mereka untuk mengambil bahagian secara aktif dalam penciptaan projek dan penyelesaian masalah. Tambahan pula, pendidikan STEM memupuk kecenderungan saintifik di kalangan murid, memupuk individu yang mempunyai kemahiran berfikir kritis dan kreativiti. Justeru, amat penting bagi pendidik untuk memiliki kepakaran dalam bidang STEM sebagai strategi yang boleh digunakan dalam proses Pembelajaran dan Pemudahcaraan (PdPc) (Shamsuddin Muhammad & Noorashikim Noor Ibrahim, 2021).





Selain itu, pendekatan STEM memerlukan penggunaan pengetahuan, kemahiran, dan nilai STEM untuk menangani isu-isu dalam kehidupan seharian, masyarakat, dan alam sekitar. Untuk memastikan kejayaan pelaksanaan pengajaran, guru mesti mempunyai tahap kemahiran yang tinggi dalam ketiga-tiga komponen ini. Pengetahuan STEM merangkumi pelbagai idea, konsep, prinsip, teori, dan pemahaman dalam disiplin STEM (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2016). Kemahiran dalam STEM memerlukan pemerolehan kemahiran dan kebolehan yang membolehkan individu melakukan penyelidikan, menyelesaikan isu-isu kompleks, reka bentuk, dan menghasilkan produk. Sementara itu, nilai dan etika mencakupi aspek moral positif seperti sistematik, objektif, ketekunan, pemikiran rasional, ketabahan, tekad, responsif terhadap halangan, keberanian untuk mencuba, keterbukaan berfikir, dan inovatif. Oleh itu, guru perlu merancang proses pengajaran dan pembelajaran STEM dengan mempertimbangkan ketiga-tiga elemen ini agar dapat mengembangkan pemahaman dan keterampilan murid secara menyeluruh (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2016).

Justeru, pengkaji menyediakan analisis yang lebih komprehensif dari segi kemahiran pedagogi dan kesediaan guru sains untuk integrasi pendidikan STEM dalam kajian ini.

1.3 Pernyataan Masalah

Guru memainkan peranan yang penting dalam implementasi pendidikan STEM kerana mereka adalah pendukung dan penggerak yang utama dalam menyediakan lingkungan belajar yang kondusif untuk murid-murid melalui strategi pengajaran yang sesuai dalam





konteks Pembelajaran dan Pemudahcaraan (PdPc) (Kelly, Knowles, Holland, & Han, 2020). Namun begitu, terdapat isu dalam guru melaksanakan pendidikan STEM iaitu tahap kemahiran guru memilih kaedah pengajaran yang berkesan adalah rendah dalam mengintegrasikan pendidikan STEM. Hal ini secara tidak langsung memberi kesan kepada murid iaitu kurangnya minat belajar sewaktu sesi PdPc dilaksanakan (Titik Rahayu et al., 2018).

Kaedah pengajaran yang berbentuk pasif dan satu hala iaitu pendekatan pengajaran secara konvensional seperti menayangkan video, membuat paparan nota pelajaran melalui program komputer *Microsoft Power Point* dan penggunaan alat bantu mengajar iaitu model 3D yang pegun sebagai strategi pendekatan PdPc STEM adalah tidak relevan kerana menimbulkan kebosanan dalam diri murid generasi Z dan *Alpha* (Yusriza Mohamd Yusof et al., 2021). Kebanyakan guru terlalu selesa untuk mencabar diri mereka dalam mewujudkan pengajaran sains yang menarik dan hanya bergantung kepada maklumat dan sumber yang dibekalkan oleh kerajaan (Mohamad Hisyam Ismail, Nabilah Abdullah, Muhamad Furkaan Mat Salleh, & Marhamah Ismail, 2017). Kesannya, murid-murid mungkin tidak mempunyai peluang untuk menerokai lebih mendalam mengenai konsep yang telah mereka pelajari dan mengembangkan kebolehan berfikir kritis, kreatif, atau inovatif (Mohamad Hisyam Ismail, Muhamad Furkan Mat Salleh, & Nurul Akmal Md Nasir, 2019). Oleh itu, dalam konteks pendidikan STEM, guru tidak cukup hanya memiliki pengetahuan mendalam terhadap konten atau mata pelajaran yang diajarkan. Mereka juga perlu memiliki keterampilan untuk mengubah konten menjadi bentuk yang mudah digunakan dengan menitikberatkan penggunaan teknologi, kreativiti, pemikiran kritis, serta kemahiran



interpersonal dan sosial yang cemerlang (Muhd Rasul Ali, Zainal Abidin Abdul Hamid, Marsilah Mohamad Isa, Lok, & Azhar Zakaria, 2023).

Menurut kajian yang di jalankan oleh pengkaji lepas, kesediaan guru dalam melaksanakan pendidikan STEM masih berada pada tahap yang sederhana dan menunjukkan bahawa guru belum cukup bersedia untuk melaksanakan pendidikan STEM dalam PdPc (Nur Fatahiyah Mohamed Hata & Siti Nur Diyana Mahmud, 2020; Shamsuddin Muhammad & Noorashikim Noor Ibrahim, 2022). Kebanyakan guru pada masa kini masih kurang bersedia untuk melaksanakan PdPc yang berasaskan pendidikan STEM disebabkan oleh kekangan waktu bagi menghabiskan silibus. Kesannya, guru kurang melaksanakan aktiviti STEM dan tertumpu kepada kaedah pengajaran secara tradisional kerana persediaan rapi dan perancangan yang teliti perlu diberikan perhatian sebelum melaksanakan pendidikan (Nur Amelia Adam & Lilia Halim, 2019). Tambahan pula, berdasarkan kajian yang dijalankan oleh Aini Aziziah Ramli, Nor Hasniza Ibrahim, Johari Surif, dan Muhammad Abd Hadi Bunyamin (2017) menunjukkan bahawa tujuh daripada 10 orang guru sains berminat untuk menjalankan pengajaran STEM tetapi belum bersedia atas faktor kurang persediaan, keyakinan dan bahan pengajaran.

Kajian yang dijalankan oleh Nur Fatahiyah dan Siti Nur Diyana (2020) ini hanya memfokuskan kepada kesediaan guru-guru sekolah rendah dalam bidang Sains dan Matematik dalam melaksanakan pendidikan STEM. Oleh itu, kajian ini bertujuan untuk mengkaji secara khusus sejauh mana kemahiran pedagogi yang dimiliki oleh guru sains sekolah menengah, serta tahap kesediaan mereka dalam melaksanakan pengajaran STEM. Tambahan pula, kajian ini dijalankan untuk mengkaji korelasi antara kemahiran pedagogi dan kesediaan guru sains untuk pengajaran STEM.



1.4 Objektif Kajian

Secara umumnya, tujuan kajian ini dilaksanakan adalah untuk mengenal pasti kemahiran pedagogi dan kesediaan guru sains terhadap pendidikan STEM. Untuk tujuan tersebut, objektif kajian ini dikhususkan seperti berikut:

1. Menenal pasti tahap kemahiran pedagogi guru sains terhadap pelaksanaan pendidikan STEM dalam PdPc.
2. Menenal pasti tahap kesediaan guru sains terhadap pelaksanaan pendidikan STEM dalam PdPc.
3. Menenal pasti hubungan antara tahap kemahiran pedagogi dan kesediaan guru sains terhadap pelaksanaan pendidikan STEM dalam PdPc.

1.5 Persoalan Kajian

Berdasarkan objektif kajian yang dinyatakan, persoalan penyelidikan ini adalah:

1. Apakah tahap kemahiran pedagogi guru sains terhadap pelaksanaan pendidikan STEM dalam PdPc?
2. Apakah tahap kesediaan guru sains terhadap pelaksanaan pendidikan STEM dalam PdPc?
3. Adakah terhadap hubungan yang signifikan antara tahap kemahiran pedagogi dan kesediaan guru sains terhadap pelaksanaan pendidikan STEM dalam PdPc?

1.6 Hipotesis

Bagi menjawab persoalan kajian yang ketiga, hipotesis alternatif dan hipotesis nol dibina seperti berikut;

Ha

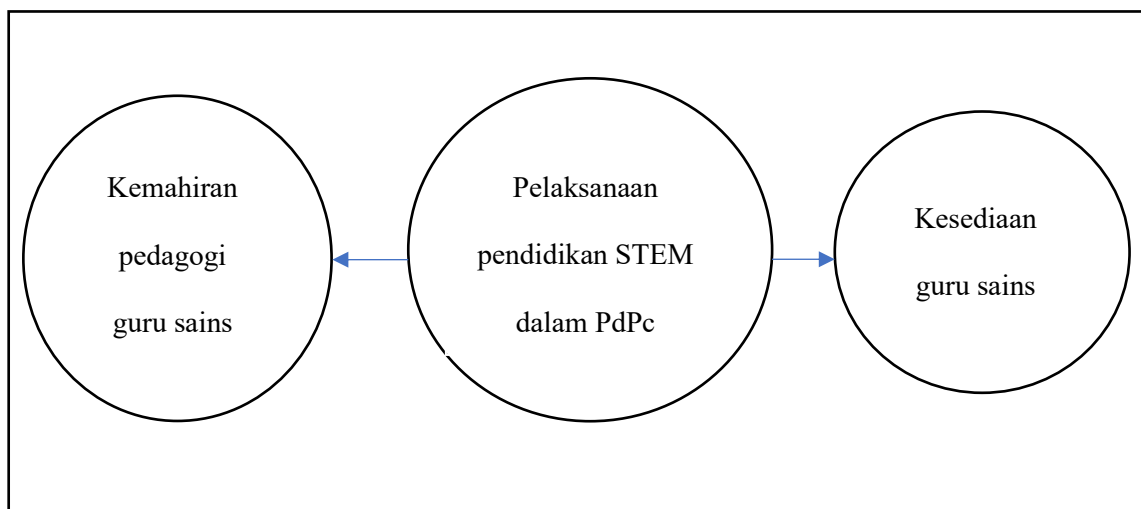
Terdapat hubungan yang signifikan antara kemahiran pedagogi dan kesediaan guru sains terhadap pelaksanaan pendidikan STEM dalam PdPc.

Ho

Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemahiran pedagogi dan kesediaan guru sains terhadap pelaksanaan pendidikan STEM dalam PdPc.

1.7 Kerangka Konseptual

Kajian ini meninjau kemahiran pedagogi dan kesediaan guru sains terhadap pelaksanaan pendidikan STEM dalam PdPc serta melihat hubungan antara keduanya. Oleh itu, kerangka konseptual yang dibina bertujuan untuk menerangkan dan memberi kefahaman berkaitan pemboleh ubah serta melihat hubungan antara pemboleh ubah yang ingin dinilai. Pengkaji menimbulkan persoalan kajian berkaitan hubungan antara kemahiran pedagogi dan kesediaan guru sains terhadap pelaksanaan pendidikan STEM. Justeru, kemahiran pedagogi dan kesediaan guru sains merupakan pemboleh ubah tidak bersandar yang mempengaruhi pelaksanaan pendidikan STEM dalam PdPc. Rajah 1.1 menunjukkan kerangka konseptual bagi kajian ini.



Rajah 1.1 : Kerangka konseptual kajian

1.8 Kepentingan Kajian

Kajian ini diharapkan dapat menyumbang kepada pelbagai pihak yang terlibat dalam bidang pendidikan iaitu:

1.8.1 Guru-guru

Kajian ini dapat membantu guru-guru sains untuk meningkatkan kualiti mengenai kemahiran pedagogi terhadap pendidikan STEM kerana kajian ini menggariskan pendekatan yang relevan untuk melaksanakan PdPc STEM secara berkesan. Hal ini kerana guru memainkan peranan penting dalam melaksanakan pendidikan STEM untuk mengembangkan keterampilan dan kompetensi murid, serta mempersiapkan mereka

untuk menghadapi cabaran global. Dalam proses ini, guru hendaklah mempunyai tahap kemahiran pedagogi dan kesediaan yang tinggi terhadap melaksanakan pendidikan STEM untuk mencapai kemenjadian murid.

1.8.2 Institusi Pendidikan

Kajian ini dapat memberikan maklumat kepada institusi pendidikan untuk membuat persediaan khususnya mengenai tahap kemahiran pedagogi dan kesediaan mahasiswa mahasiswa yang merangkul gelaran sebagai guru pelatih terhadap pendidikan STEM. Dengan pelaksanaan program yang berteraskan STEM, guru pelatih dapat menyiapkan diri mereka dengan kemahiran pedagogi dalam aspek strategi pengajaran yang berkesan ketika menyandang jawatan sebagai seorang guru kelak.

1.8.3 Kementerian Pendidikan Malaysia

Kajian ini juga diharap dapat membantu pihak KPM yang terdiri daripada Bahagian Pendidikan Guru (BPG). BPG diharapkan dapat membuat perancangan untuk jangka masa yang panjang bagi meningkatkan tahap kemahiran pedagogi dan kesediaan guru sains terhadap pendidikan STEM menerusi kursus atau latihan sebelum dan dalam perkhidmatan. Kesannya, usaha yang bakal dilaksanakan ini secara tidak langsung dapat meningkatkan kualiti guru sains di Malaysia.

1.9 Batasan Kajian

Terdapat beberapa batasan kajian semasa pengkaji melaksanakan kajian ini. Antaranya adalah kajian ini hanya melibatkan populasi guru sains sekolah menengah di daerah Besut, Terengganu. Persampelan dibuat melalui kaedah persampelan secara rawak mudah. Seterusnya, pengkaji hanya memfokuskan kepada strategi pengajaran yang digunakan oleh guru sains dalam melaksanakan pendidikan STEM sebagai kemahiran pedagogi. Maklumat mengenai kajian pula diperoleh daripada instrumen soal selidik yang dijalankan terhadap guru sains di sekolah-sekolah yang terlibat.

1.10 Definisi Operasional

Dalam kajian ini, semua konsep dan istilah yang digunakan untuk mewakili pembolehubah utama, dapat ditakrifkan seperti berikut:

1.10.1 Kemahiran pedagogi

Kemahiran adalah sebagai kemampuan mental, fizikal, atau sosial yang diterima melalui latihan berterusan dan berulang (Ahmad Al Hilmi Mohammad Salleh & Lilia Halim, 2023). Manakala, merujuk Cruickshak (dikutip dalam Norhasnira Ibrahim, 2017), “Pedagogi ialah seni dan sains pengajaran yang meliputi prinsip, strategi, kaedah, teknik dan pelbagai pertimbangan untuk menjayakan sesuatu pengajaran” (ms.

489). Seterusnya, kemahiran pedagogi dapat ditakrifkan sebagai keupayaan seorang guru untuk mengajar murid dan mengendalikan bilik darjah mereka (Iffat Basit, Quratulain, Nadia Mehrukh, Adeel Abbas, & Muhammad Wasim Shahzad, 2022). Bagi konteks kajian ini, kemahiran pedagogi guru sains terhadap pelaksanaan pendidikan STEM dinilai berdasarkan aspek strategi pengajaran yang digunakan dalam melaksanakan PdPc STEM.

1.10.2 Kesediaan

Menurut Zou, Li, dan Jin (2021), kesediaan terutamanya kesediaan guru dapat dirujuk sebagai kemampuan dan kesanggupan mereka untuk menyusun, membentuk dan memfasilitasi pengajaran dengan efektif dalam lingkungan pembelajaran. Bagi konteks kajian ini, kesediaan guru sains dinilai sama ada mereka menguasai elemen-elemen yang diperlukan bagi merancang pendekatan pengajaran STEM melalui sikap dan pengetahuan mereka.

1.10.3 Pendidikan STEM

Pendidikan STEM merujuk kepada pendekatan pendidikan yang menggabungkan pembelajaran dalam empat bidang utama: Sains, Teknologi, Kejuruteraan, dan Matematik, dengan tujuan untuk mengaitkan dan menerapkannya dalam situasi kehidupan sebenar (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2016). Pendekatan ini melibatkan penerapan konteks dunia nyata dengan menghubungkan institusi



pendidikan, komuniti, dan industri untuk menghasilkan individu berbakat serta masyarakat yang berliterasi STEM dengan tujuan mendorong perkembangan ekonomi negara. Bagi konteks kajian ini, pendidikan STEM merupakan suatu disiplin dan pendekatan pengajaran yang bersepadu di mana isu dunia nyata menjadi landasan bagi kandungan dan kemahiran pelbagai mata Pelajaran yang berasaskan sains, teknologi, kejuruteraan dan matematik.

1.10.4 Pembelajaran dan Pemudahcaraan (PdPc)

Mohd Zaini Zakaria, Muhamad Amar Mahmad, dan Mohd Nizho Abdul Rahman (2018) menyatakan bahawa Pembelajaran dan Pemudahcaraan (PdPc) merujuk kepada suatu proses di mana ilmu disampaikan dan diterima secara berkesan melalui hubungan antara guru dan murid. Bagi konteks kajian ini, PdPc yang dijalankan oleh guru adalah berfokuskan kepada strategi PdPc STEM.

1.11 Rumusan

Bab ini telah menjelaskan mengenai latar belakang kajian, pernyataan masalah, objektif dan soalan kajian. Seterusnya, pengkaji juga membahaskan mengenai kepentingan kajian ini dilaksanakan dan beberapa aspek yang terbatas dalam batasan kajian. Dalam latar belakang kajian, pengkaji menerangkan mengenai pendidikan STEM berdasarkan Pelan Pembangunan Pendidikan 2013-2025 dan dasar-dasar yang menyokong pelan tersebut. Manakala dalam bahagian pernyataan masalah pula, pengkaji menjelaskan





permasalahan kajian, iaitu guru kurang mahir dalam mengintegrasikan elemen STEM dalam PdPc sehingga memberi kesan kepada minat murid untuk belajar. Pengkaji menetapkan tiga objektif kajian dan tiga persoalan kajian yang dapat memberi rujukan kepada pembaca dalam melihat arah tuju kajian ini. Dalam bahagian kepentingan kajian, pengkaji berharap agar dapatan kajian ini dapat memberi manfaat kepada guru-guru, institut pendidikan dan juga KPM. Manakala, terdapat empat aspek yang menjadi rintangan kepada pengkaji iaitu lokasi kajian, sampel kajian, instrumen yang digunakan dan pembolehubah yang ada dalam tajuk kajian. Akhir sekali, pengkaji mengemukakan beberapa definisi istilah kajian agar pembaca memahami istilah-istilah yang digunakan dalam kajian ini. Dalam bab yang seterusnya, pengkaji akan menganalisis skop kajian terdahulu yang berkaitan dengan pendidikan STEM dengan menjalankan tinjauan literatur.

