



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun  
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**KEBERKESANAN PENGAJARAN PENYELESAIAN  
MASALAH MATEMATIK BERAYAT  
MENGUNAKAN KAEDAH  
VISUALISASI BERASASKAN  
MODEL POYLA BAGI  
MURID TAHUN 5**



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun  
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**ABD RAZAK BIN NAZIR**

**UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

**2024**



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun  
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun  
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**KEBERKESANAN PENGAJARAN PENYELESAIAN MASALAH MATEMATIK  
BERAYAT MENGGUNAKAN KAEDAH VISUALISASI BERASASKAN MODEL  
POYLA BAGI MURID TAHUN 5**

**ABD RAZAK BIN NAZIR**



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun  
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**DISERTASI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK  
MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN  
(MOD PENYELIDIKAN DAN KERJA KURSUS)**

**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 tanda (✓)

Kertas Projek  
Sarjana Penyelidikan  
Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus  
Doktor Falsafah

/

### INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH

#### PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada ...21.....(hari bulan)...11..... (bulan) 2024.....

#### i. Perakuan pelajar :

Saya, ABD RAZAK BIN NAZIR M20161000678 FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK (SILA NYATAKAN NAMA PELAJAR, NO. MATRIK DAN FAKULTI) dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk KEBERKESANAN PENGAJARAN PENYELESAIAN MASALAH MATEMATIK BERAYAT MENGGUNAKAN KAEDAH VISUALISASI BERASASKAN MODEL POLYA BAGI MURID TAHUN 5

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. NOR AZIAN AINI BINTI MAT (NAMA PENYELIA) dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk KEBERKESANAN PENGAJARAN PENYELESAIAN MASALAH MATEMATIK BERAYAT MENGGUNAKAN KAEDAH VISUALISASI BERASASKAN MODEL POLYA BAGI MURID TAHUN 5

(TAJUK) dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/sepenuhnya syarat untuk memperoleh Ijazah SARJANA PENDIDIKAN (MATEMATIK) (MOD B) (SILA NYATAKAN NAMA IJAZAH).

21.11.2024

Tarikh

Tandatangan Penyelia

DR. NOR AZIAN AINI BINTI MAT  
Pensyarah Kanan  
Jabatan Matematik  
Fakulti Sains dan Matematik  
Universiti Pendidikan Sultan Idris



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

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

Tajuk / Title: KEBERKESANAN PENGAJARAN PENYELESAIAN MASALAH  
MATEMATIK BERAYAT MENGGUNAKAN KAEDAH  
VISUALISASI BERASASKAN MODEL POLYA MURID TAHUN 5

No. Matrik /Matric's No.: M20161000678

Saya / I : ABD RAZAK BIN NAZIR

(Nama pelajar / Student's Name)

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

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

1. Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek ini adalah hak milik UPSI.  
*The thesis is the property of Universiti Pendidikan Sultan Idris*
2. Perpustakaan Tuanku Bainun dibenarkan membuat salinan untuk tujuan rujukan dan penyelidikan.  
*Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of reference and research.*
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan Tesis/Disertasi ini sebagai bahan pertukaran antara Institusi Pengajian Tinggi.  
*The Library has the right to make copies of the thesis for academic exchange.*

4. Sila tandakan ( ✓ ) bagi pilihan kategori di bawah / *Please tick ( ✓ ) for category below:-*

**SULIT/CONFIDENTIAL**

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

**TERHAD/RESTRICTED**

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

**TIDAKTERHAD/ OPEN  
ACCESS**

(Tandatangan Pelajar/ Signature)

(Tandatangan Penyelia / Signature of Supervisor)  
& (Nama & Cop Rasmi / Name & Official Stamp)

Tarikh: 21.11.2024

**DR. NOR AZIAN AINI BINTI MAT**  
Penyarah Kanan  
Jabatan Matematik  
Fakulti Sains dan Matematik  
Universiti Pendidikan Sultan Idris

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

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



## PENGHARGAAN

Dengan nama Allah Yang Maha Pemurah lagi Maha Mengasihani. Saya amat bersyukur ke hadrat Ilahi kerana dapat menghasilkan tesis ini bagi memperoleh Sarjana. Saya dengan seikhlas hati ingin mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan kepada penyelia saya, Dr. Nor Azian Aini binti Mat dari Universiti Pendidikan Sultan Idris di atas segala bimbingan, nasihat dan panduan sepanjang kajian ini dijalankan. Beliau merupakan penyelia yang banyak bersabar, baik dan sentiasa juga memberikan kata-kata yang memberikan semangat untuk menghasilkan kajian ini dengan sempurna. Saya juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada isteri saya Raja Rohanizah binti Raja Talib kerana banyak berkorban ditinggalkan semasa saya belajar Sarjana dan menjalankan kajian ini. Begitu juga anak-anak saya merupakan inspirasi sepanjang saya belajar dan menjalankan kajian ini. Saya juga ingin mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan kepada rakan guru sekolah saya di Sekolah Kebangsaan Kuala Kaung kerana sentiasa mengambil cakna sepanjang saya belajar dan menjalankan kajian ini. Saya juga ingin mengucapkan setinggi penghargaan kepada rakan baik saya Cikgu Abd Rahman bin Ismail memberikan beberapa nasihat kepada saya dalam menjalankan kajian ini. Akhirnya saya ingin mengucapkan ribuan penghargaan kepada semua yang terlibat membantu saya dalam menjalankan kajian ini, hanya Allah sahaja dapat membalasnya.





## ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk menguji keberkesanan pengajaran dalam matematik berayat menggunakan kaedah perwakilan visualisasi berasaskan Model Polya. Sampel kajian adalah seramai 42 orang murid Tahun 5 yang terdiri daripada kumpulan eksperimen yang menjalani pengajaran visualisasi, manakala kumpulan kawalan menjalani strategi pengajaran konvensional bagi topik Nombor dan Operasi. Kaedah kajian ini adalah berbentuk kuasi-eksperimental dan teknik persampelan yang digunakan adalah rawak berkelompok. Persampelan kajian dilakukan dengan memilih murid daripada sebuah sekolah di daerah Temerloh, Pahang. Ujian Pencapaian sebelum dan selepas bagi topik Nombor dan Operasi terhadap penyelesaian masalah merupakan instrumen kajian ini. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensi. Hasil dapatan kajian menunjukkan perbezaan yang signifikan dalam tahap pencapaian murid lelaki dan perempuan. Hasil dapatan juga menunjukkan terdapat perbezaan keberkesanan kaedah perwakilan visualisasi berasaskan model Polya dalam meningkatkan pencapaian murid di antara kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan bagi ujian pasca. Oleh itu, keputusan ujian-t secara konsisten menunjukkan impak positif strategi pengajaran matematik terhadap pencapaian murid, membuktikan keberkesanan strategi yang diperkenalkan dalam kajian ini. Kesimpulannya pengajaran menggunakan kaedah visualisasi dapat meningkatkan pencapaian murid terhadap penyelesaian masalah bagi topik Nombor dan Operasi. Implikasinya strategi pengajaran visualisasi merupakan satu strategi alternatif dalam pengajaran penyelesaian masalah Nombor dan Operasi serta boleh diaplikasikan secara umumnya dalam pengajaran dan pembelajaran matematik.





## THE EFFECTIVENESS OF TEACHING MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING THROUGH VISUALISATION METHODS BASED ON POYLA'S MODEL FOR YEAR 5 STUDENTS

### ABSTRACT

This study aims to examine the effectiveness of teaching strategies in mathematics through narrative-based visualization methods based on the Polya model. The study sample consists of 42 Year 5 students, with the experimental group undergoing visualization-based teaching while the control group experiences conventional teaching strategies, specifically for the topic of Number and Operation. The research method employed is quasiexperimental, with random group sampling. Students were selected from a school in Temerloh, Pahang. Pre and post achievement test on the topic of Number and Operation in problem-solving serve as the study's instruments. Data analysis involves descriptive and inferential statistics. The study's findings indicate a significant difference in the achievement level between male and female students. Moreover, the results show a difference in the effectiveness of visualization representation methods based on the Polya model in improving student achievement between the control and treatment groups in the post-test. Thus, the consistently positive results demonstrate the impact of mathematics teaching strategies on student achievement, affirming the effectiveness of the strategies introduced in this study. In conclusion, teaching using visualization methods enhance student achievement in problem-solving for the topic of Number and Operations. The implication is that visualization teaching strategies represent an alternative strategy in teaching Number and Operation problem-solving and can be applied broadly in mathematics teaching and learning.



## KANDUNGAN

### Muka Surat

<b>PENGAKUAN KEASLIAN PENULISAN</b>	ii
<b>PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS</b>	iii
<b>PENGHARGAAN</b>	iv
<b>ABSTRAK</b>	v
<b>ABSTRACT</b>	vi
<b>KANDUNGAN</b>	vii
<b>SENARAI JADUAL</b>	xiii
<b>SENARAI RAJAH</b>	xiv
<b>SENARAI SINGKATAN</b>	xv
<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	xvi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	8
1.3 Pernyataan Masalah	12
1.4 Tujuan Kajian	18
1.5 Objektif Kajian	18
1.6 Persoalan Kajian	19
1.6.1 Hipotesis Kajian	19
1.7 Kepentingan Kajian	20
1.8 Kerangka Konseptual	21
1.9 Batasan Kajian	25

1.10	Definisi Operasi	26
1.11	Rumusan	33
<b>BAB 2</b>	<b>TINJAUAN LITERATUR</b>	<b>34</b>
2.1	Pendahuluan	34
2.2	Kajian-Kajian Lepas Mengenai Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik	35
2.3	Pendekatan Penyelesaian Dalam Pembelajaran Matematik	35
2.4	Penyelesaian Masalah	40
2.5	Tinjauan Dalam Kemahiran Murid Menyelesaikan Masalah Matematik Berayat	42
2.5.1	Tinjauan Dalam Kemahiran Murid Menyelesaikan Masalah Matematik Berayat	44
2.6	Fasa Penyelesaian Masalah Poyla	49
2.6.1	Fasa I: Kefahaman Terhadap Masalah	49
2.6.2	Fasa II: Merangka Perancangan atau Strategi	50
2.6.3	Fasa III: Melaksanakan Perancangan atau Strategi	52
2.6.4	Fasa IV: Menilai Semula	52
2.7	Perwakilan Visualisasi	55
2.7.1	Model Pembelajaran Visual	56
2.7.2	Tujuan	57
2.7.3	Fungsi dan Peranan	57
2.7.4	Pembinaan Perwakilan Visualisasi	59

## Dalam Penyelesaian Masalah Matematik

### 5.8 Konsep Dalam Perwakilan Visualisasi Konsep 59

#### Perbandingan

#### 2.8.1 Konsep Perubahan 60

#### 2.8.2 Konsep Gabungan 60

#### 2.8.3 Konsep Keseluruhan Bahagian 61

#### 2.8.3 Strategi Pengajaran dan Pembelajaran 62

#### 2.8.5 Penerapan Pendekatan Menyelesaikan 63

#### Masalah Matematik Berayat Berasaskan

#### Perwakilan Visualisasi Melalui Strategi

#### Model Polya

#### 2.8.5.1 Perancangan 63

#### 2.8.5.2 Pemantauan 64 ptbupsi

#### 2.8.5.3 Penilaian 64

### 2.8 Rumusan 65

## **BAB 3 METODOLOGI KAJIAN 67**

### 3.1 Pendahuluan 67

### 3.2 Rekabentuk Kajian 68

#### 3.2.1 Populasi dan Sampel Kajian 68

### 3.3 Carta Alir Kerja Kajian 70

### 3.4 Populasi dan Sampel Kajian 71

### 3.5 Instrumen Kajian 71

### 3.6 Pengumpulan Data 72

#### 3.6.1 Pengumpulan Data dan Pemarkahan 73

3.7	Analisis Data	74
3.7.1	Kajian Rintis	75
3.7.2	Kesehan dan Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	78
3.7.3	Ancaman Kesahan Kajian Kuasai Eksperimen	79
4.7.3.1	Assumsi Sebelum Analisis Inferensi	80
4.7.3.2	Ciri-ciri Sampel	80
4.7.3.3	Kehilangan Sampel ( <i>Mortaliti</i> )	80
4.7.3.4	Pengujian	81
4.7.3.5	Lokasi	81
4.7.3.6	Instrumentasi	82
4.7.3.7	Bias Penyelidik	82
3.7.4	Ancaman Terhadap Kesahan Luaran	83
3.8	Prosedur Kajian	83
3.8.1	Prosedur Pengumpulan Data	84
3.8.2	Tatacara Penganalisan Data	85
3.9	Rumusan	86
<b>BAB 4</b>	<b>DAPATAN KAJIAN</b>	87
4.1	Pendahuluan	87
4.2	Latar Belakang Responden	89
4.3	Kelengkapan Data ( <i>Missing Value</i> )	90
4.4	Ujian Assumsi Sebelum Ujian-T	91

4.4.1	Kenormalan Data	91
4.4.2	Univariate Outlier	93
4.5	Keragaman Varians	94
4.6	Objektif 1: Menguji tahap pencapaian murid kawalan dalam menyelesaikan soalan berbentuk penyelesaian matematik berayat sebelum dan selepas menggunakan SPK.	95
4.7	Objektif 2: Objektif 2: Menguji tahap pencapaian murid rawatan dalam menyelesaikan soalan berbentuk penyelesaian matematik berayat sebelum dan selepas menggunakan SPV.	96
4.8	Objektif 3: Menganalisis tahap perbezaan pencapaian murid dalam menyelesaikan soalan berbentuk penyelesaian matematik berayat dengan menggunakan SPK dan SPV.	97
4.9	Rumusan	98
<b>BAB 5</b>	<b>PERBINCANGAN, KESIMPULAN, DAN CADANGAN</b>	100
5.1	Pendahuluan	100
5.2	Rumusan Kajian	101
5.3	Kesimpulan	102
5.4	Perbincangan	103
5.4.1	Kesan Strategi SPV Terhadap Pencapaian	103
5.5	Implikasi	105
5.6	Cadangan Kajian Lanjutan	107

5.7	Perbincangan	108
5.7.1	Penggunaan Kemahiran Visualisasi dan Tahap Pemahaman Murid	108
5.7.2	Cara Penggunaan Kemahiran Visualisasi dalam Kalangan Murid	110
5.7.3	Pandangan Murid Terhadap Kemahiran Visualisasi	110
5.8	Cadangan Kajian Masa Depan	112
5.7.3	Kesan Strategi SPV Terhadap Pencapaian	113
5.9	Implikasi	114
5.10	Cadangan Kajian Lanjutan	117
5.11	Rumusan	118

<b>RUJUKAN</b>	121
<b>LAMPIRAN</b>	129

## SENARAI JADUAL

No. Jadual	Muka Surat
3.1	Indek Kebolehpercyaan 78
4.1	Jantina 89
4.2	Kehilangan Data ( <i>Missing Value</i> ) 91
4.3	Ujian <i>Skewness</i> dan Kurtosis 92
4.4	Minimum dan Maksimum Skor-Z untuk Ujian SPK dan SPV 93
4.5	Ujian <i>Levene</i> bagi Data Pemarkahan Murid Kawalan (SPK) dan Rawatan (SPV) 94
4.6	Ujian-T antara Tahap Pencapaian Murid Kawalan Menggunakan SPK Sebelum dan Selepas Ujian 95
4.7	Ujian-T antara Pencapaian Murid Rawatan Sebelum dan Selepas Menggunakan Teknik SPV 96
4.8	Ujian-T antara Pencapaian Murid yang Menggunakan Pengajaran SPK dan SPV 97

## SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
1.1 Kerangka Konsep Kajian yang Dijalankan	22
2.1 Model Ingatan Atkinson Shriffrin (1968)	56
3.1 Carta Aliran Peringkat Kajian untuk Mendapatkan Laporan	70
3.2 Prosedur Kajian	84

## SENARAI SINGKATAN

ANCOVA	<i>Analysis of Covariance</i>
BPPDP	Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan
JPN	Jabatan Pendidikan Negeri
JSU	Jadual Spesifikasi Ujian
KBSR	Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah
KPM	Kementerian Pelajaran Malaysia
PdPc	Pembelajaran dan Pemudahcaraan
PPD	Pejabat Pendidikan Daerah
PPK	Pusat Perkembangan Kurikulum
RPH	Rancangan Pengajaran Harian
SPK	Strategi Pengajaran Konvensional
SPSS	<i>Statistical Package for Social Science</i>
SPV	Strategi Pengajaran Visualisasi
UPNO	Ujian Pencapaian Nombor dan Operasi



## SENARAI LAMPIRAN

- A Rancangan Pelajaran Harian Eksperimen Strategi Pengajaran Visualisasi (SPV)
- B Rancangan Pelajaran Harian Kawalan Strategi Pengajaran Konvensional (SPK)
- C Jadual Spesifikasi Ujian (JSU)
- D Ujian Pencapaian Nombor dan Operasi
- E Peraturan Pemarkahan Ujian Pencapaian Pasca Nombor dan Operasi, Wang, Pecahan
- F Borang Penilaian Pakar Kesahan Muka dan Kandungan Bagi Soal Selidik Terhadap Penyelesaian Masalah
- G Pengesahan Instrumen Kajian Ujian Pencapaian Matematik Tahun 5
- H Surat Kelulusan Menjalankan Kajian Daripada Bahagian Perancangan Dan Penyelidikan Dasar Pendidikan (EPRD) Kementerian Pendidikan Malaysia
- I Surat Kelulusan Menjalankan Kajian Daripada Jabatan Pendidikan Negeri Pahang
- J Analisis Data Eksploratori





## BAB 1

### PENDAHULUAN



#### 1.1 Pengenalan

Sistem Pendidikan negara telah bersifat holistik yang menjadikan satu Tindakan ketetapan Kementerian Pendidikan Malaysia menetapkan Pelan Pendidikan Malaysia (2013-2025) menjadi satu asas perubahan. Pelan ini berperanan sebagai penyumbang kepada peningkatan prestasi murid mengikut piawaian pendidikan dunia. Bagi mencapai matlamat sebagai sebuah negara maju menjelang tahun 2020, penguasaan dalam subjek Matematik perlu diperkukuhkan di kalangan murid. Oleh itu, beberapa organisasi telah memilih untuk menilai kemahiran murid dalam subjek Matematik





melalui Kajian Tren dalam Matematik dan Sains Antarabangsa (TIMSS), (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2020).

Aras pemikiran kritikal murid dapat diukur melalui penilaian berterusan menggunakan Kajian Tren dalam Matematik dan Sains Antarabangsa (TIMSS). Penilaian ini menekankan penyelesaian masalah berbanding aktiviti rutin. Komponen utama dalam TIMSS terdiri daripada soalan aplikasi (40%) dan penaakulan (25%). Hanya 35% daripada soalan dalam penilaian TIMSS ini berkaitan dengan domain kognitif. Matlamat pendidikan di Malaysia menjurus kepada beberapa aspek seperti mengembangkan pemikiran murid agar mereka dapat berfikir secara sistematik, analitis, kritis dan logik, seterusnya mampu menyelesaikan masalah, berkebolehan mengaplikasi pengetahuan matematik dalam kehidupan dan mampu melihat alam ini menerusi kaca mata sebenar atau yang lebih realistik (KPM 2013).

Pada masa kini, subjek Matematik menjadi keutamaan dalam bidang sains dan teknologi. Dalam konteks sains dan teknologi, matematik berperanan sebagai pemangkin utama pembangunan sesebuah negara. Kepentingan ilmu matematik dalam masyarakat perlu diberi penekanan untuk memajukan negara. Penyelidikan dan pembangunan dalam bidang matematik diperlukan sejajar dengan arah ekonomi berasaskan pengetahuan. Matematik memainkan peranan penting sebagai agen pembangunan bagi negara. Ia juga bertujuan untuk membentuk modal insan yang harmoni, pemimpin dan rakyat yang memiliki pemikiran aras tinggi. Azizi et al (2020) telah menyatakan pemikiran kreatif dan kritis dalam masyarakat dapat meningkatkan prestasi dalam matematik. Pendidikan matematik harus disusun sedemikian rupa untuk





memastikan individu setaraf dengan peringkat dunia. Transformasi dalam pendidikan diperlukan untuk meningkatkan aspek pengetahuan, penerokaan, dan penemuan dalam penyelidikan. Pendidikan dianggap sebagai proses untuk meningkatkan aspek pengetahuan dalam masyarakat demi kemajuan. Faktor dalaman dan luaran turut menyumbang kepada perubahan dalam sistem pendidikan. Peranan guru sangat penting dalam menggerakkan kemajuan dalam pendidikan dan meningkatkan profesionalisme guru, Atika et al. (2020).

Dalam mata pelajaran matematik, kefahaman konsep adalah penting. Pemahaman terhadap konsep matematik perlu menjadi satu teras atau objektif utama dalam pengajaran dan pembelajaran matematik agar murid dapat mengaitkan pengetahuan dalam bilik darjah dengan apa yang dialaminya di luar bilik darjah.

Pengetahuan matematik boleh dibina oleh murid itu sendiri apabila merekaberinteraksi, dan mesra dengan persekitaran pembelajaran.

Murid dapat mengaitkan persekitaran dengan ilmu yang dipelajari supaya dapat mengaplikasikan matematik dengan kehidupan seharian. Ia boleh menimba pengalaman baru dalam diri murid. Menurut Ausubel et al. (1978) kesalahfahaman konsep matematik sentiasa dialami oleh murid. Murid berkualiti dan boleh maju dalam mata pelajaran matematik sekiranya memahami konsep matematik yang tinggi.

Pembentukan konsep dalam pemikiran murid adalah suatu proses yang kompleks dan memerlukan masa, Ausubel et al. (1978). Proses untuk murid memahami konsep pada awalnya adalah kabur, setelah difahami konsep itu maka ia menjadi





semakin jelas. Pengalaman yang dialami oleh murid dan pemikiran yang beraras tinggi, kreatif dan kritis juga mempengaruhi tahap pemahaman konsep matematik dalam kalangan murid. Kebanyakan murid yang tidak mempunyai ciri- ciri beraras tinggi, kreatif dan kritis membuat andaian yang salah dalam pengajaran dan pembelajaran.

Ahli-ahli psikologi mendapati bahawa murid yang telah memahami konsep yang lalu mudah mempelajari kandungan yang baharu kerana terdapat perkaitan konsep (Prof Madya Dr Azizi Yahya, Konsep Penyelidikan Pendidikan). Kaedah pengajaran dan pembelajaran cara tradisional, iaitu memaksa murid menghafal rumus tanpa memahami konsep mengakibatkan kesukaran murid dalam menyelesaikan masalah matematik. Jika dipaksa murid menghafal rumus semata-mata tanpa memahami konsep maka murid tidak dapat mengaplikasikan masalah matematik dengan apa yang



Hakikatnya, pembentukan konsep matematik dalam pengajaran dan pembelajaran adalah sesuatu yang amat sukar dicapai. Ini berpunca dari keadaan bahawa setiap konsep mempunyai perkaitan di antara satu sama lain. Penekanan kepada pengembangan pemikiran murid perlu konsisten dalam pengajaran dan pembelajaran di mana ia melibatkan kemahiran menyelesaikan masalah matematik yang melibatkan peringkat mengenal pasti masalah, merancang strategi, melaksanakan strategi dan menyemak semula jawapan seperti apa yang disarankan dan terkandung dalam Model Polya. Model pembelajaran matematik yang berorientasikan menghafal semata-mata adalah kurang berkesan, kerana ini sudah tentu akan menimbulkan masalah kefahaman konsep matematik dalam kalangan murid. Kelemahan ini perlu diatasi dengan





mengasah kefahaman konsep dalam matematik dalam pengajaran dan pembelajaran subjek matematik. Menurut Skemp (1989) apa yang menjadi isunya di sini adalah pembentukan konsep wujud dalam diri murid sendiri dan ini tidak dapat dibantu atau dilakukan oleh orang lain.

Pendidik boleh memainkan peranan dalam membantu proses pembentukan konsep matematik murid supaya konsep ini lebih mantap dan jitu dalam kalangan murid. Kesukaran dalam memahami konsep matematik ini dihadapi oleh murid lemah dan terdapat juga dalam kalangan murid pengajaran dan Pembelajaran AtasTalian) damerlang (Azlan Ahmad, Kajian Persepsi Murid Terhadap Pengajaran dan Pembelajaran AtasTalian) Kesukaran pemahaman konsep matematik menyebabkan kesilapan murid mencari jawapan yang betul. Kebiasaannya kesilapan yang kesilapan yang dilakukan oleh murid adalah yang berkaitan dengan pemahaman dan kaedah penyelesaian masalah matematik. Antara kelemahan murid yang telah dikenalpasti ialah berkaitan dengan masalah kefahaman konsep matematik. Pembentukan dan kefahaman konsep matematik haruslah diberikantumpuan dan penekanan pada peringkat awal lagi. Peranan penting seorang pendidik tidak dapat dinafikan lagi, dalam menyampaikan maklumat dengan cara yang lebih berkesan agar murid faham dan boleh menyimpan maklumat secara berterusan. Di sini timbul satu persoalan penting mengapa murid kurang berminat dan kurangmemberi perhatian kepada pembelajaran matematik?

Menurut Cockroft (1982), sesuatu pengajaran dan pembelajaran yang baik dalam matematik mengandungi aspek eksposisi dan efektif, perbincangan antara murid dan guru serta perbincangan dalam kalangan murid sendiri. Latihan yang diberikan





dikira bersesuaian, contohnya latih tubi kemahiran asas aktiviti penyelesaian masalah dan menyelidik jalan penyelesaian masalah matematik.

Dewey, seorang ahli falsafah dan sosiologi dari Amerika Syarikat, menyatakan melalui bukunya "The School and Society" (1899) dan "The Child and The Curriculum" (1902) bahawa pengajaran dan pembelajaran yang berpaksikan kefahaman konsep mempengaruhi pencapaian murid. Kaedah pengajaran matematik yang bersifat hafalan menyebabkan kekurangan pemahaman konsep matematik dan kegagalan dalam menyelesaikan masalah matematik dengan efektif. Keadaan ini boleh menyebabkan murid tercicir dalam proses pembelajaran. Apabila murid kerap membuat kesilapan dalam menyelesaikan masalah matematik, minat terhadap mata pelajaran tersebut dapat merosot. Oleh itu, strategi penyelesaian masalah matematik perlu ditekankan pada peringkat awal proses pengajaran dan pembelajaran. Menurut Ausubel et al. (1978), proses pengajaran dan pembelajaran tidak terbatas kepada orang dewasa atau pendidik, tetapi ia adalah suatu proses semulajadi yang harus dialami oleh setiap murid. Oleh itu, pendidik dapat meningkatkan pemahaman mengenai strategi pengajaran dan pembelajaran penyelesaian masalah matematik serta cara meningkatkan prestasi murid dalam mata an tersebut. Ini sesuai dengan keperluan masa dan konteks zaman, yang juga bergantung kepada latar belakang yang berbeza bagi setiap murid.

## 1.2 Latar Belakang Kajian

Guru bertanggungjawab sebagai pemudahcara kepada murid seperti membaca dan





memahami ayat-ayat matematik serta cerita yang terkandung di dalamnya, berbincang mengenai rajah, berbincang mengenai strategi-strategi penyelesaian masalah, dalam membentuk daya dan pemikiran kreativiti dalam kalangan murid. Walaubagaimanapun kebanyakan strategi yang dibincangkan oleh guru dengan murid dalam penyelesaian masalah matematik masih berbentuk kaedah yang ringkas. Matematik merupakan satu bidang ilmu yang sentiasa diguna pakai dalam cabang atau bidang ilmu yang lain. Penyelesaian masalah dalam silibus subjek matematik kontemporari adalah satu objektif pengajaran dan pembelajaran yang penting.

Penekanan ke atas objektif menjadikan murid penyelesaian masalah yang berjaya telah menjadi tema yang dominan dalam banyak piawaian kebangsaan (NCSS, 1997; NCTE, 1996; NCTM, 1989, 1991, 2000, & 2003). Aydogdu dan Ayaz (2015) menyatakan bahawa penyelesaian masalah menyumbang kepada matematik itu sendiri dan merupakan pusat kurikulum matematik. Menyelesaikan masalah memerlukan murid berfikir secara kritis semasa membuat keputusan dan membangunkan strategi mereka berdasarkan apa yang mereka pelajari dan bangunkan dalam masalah sebelumnya, di mana algoritma tidak boleh digunakan secara langsung. Persatuan Pendidikan Kebangsaan (NEA, 2002) menyebut bahawa rakyat hari ini mesti menjadi pemikir kritis yang aktif jika mereka ingin membandingkan bukti, menilai tuntutan bersaing, dan membuat keputusan yang wajar. Namun, daripada keputusan PISA dan TIMSS, didapati bahawa kebolehan menyelesaikan masalah matematik dalam kalangan murid Malaysia masih berada pada tahap yang rendah (OECD, 2012; Stephen et al., 2016). Guru sering menggabungkan penyelesaian masalah dalam bilik darjah matematik dengan menggunakan pendekatan yang berbeza (Van de Walle, Karp, & Bay-Williams,





2010). Siswono (2008) melaporkan bahawa proses pembelajaran matematik masih berjalan secara konvensional tradisional dan cenderung bersifat mekanistik. Ini bermakna murid mendengar, meniru, atau menyalin cara yang sama seperti guru memberi tanpa inisiatif. Sebaliknya, dapatan daripada Kajian Pendidikan dan Pembangunan Guru dalam Matematik (TEDS-M-M) menyatakan bahawa guru pra perkhidmatan menghadapi kesukaran untuk menyelesaikan masalah abstrak dan masalah yang memerlukan beberapa langkah (Tatto et al., 2011). Unal (2017) merasakan perlu ada kaedah pengajaran dan pembelajaran baharu. Pengajaran penyelesaian masalah bukan sahaja menyediakan model dan masalah sebenar kepada murid tetapi juga mengenaibimbingan guru (Jose, 2017).

Banyak kajian seperti (Ismail, 2009; Nik Azis Nik Pa, 2014; Siti Rahaimah dan Noraini, 2014) menyatakan bahawa matematik diaplikasikan dalam penerokaan banyak bidang ilmu lain seperti sains, geografi, sejarah, bahasa. Dalam apa sahaja situasi, aspek penyelesaian masalah tidak dapat dipisahkan daripada Matematik. Menurut (Stanic & Kilpatrick, 1988; Aziz Naim, 2002; Noraini, 2005), Matematik dan aspek penyelesaian masalah berpisah tiada. Matematik didedahkan kepada masalah-masalah matematik berayat, mencipta pola, menginterpretasikan gambar rajah, mengembangkan idea geometrik dan membuktikan teorem. Di aras sekolah rendah, ramai murid yang mengakui bahawa penyelesaian masalah matematik adalah masalah yang utama dalam subjek berkenaan. Menurut (Aziz, 2002), masalah matematik boleh dibahagikan kepada masalah ayat matematik dan masalah matematik berayat. Khususnya, masalah yang dinyatakan dalam bentuk nombor, simbol dan operasi adalah masalah ayat matematik, sementara masalah matematik yang dinyatakan dalam bentuk





cerita adalah masalah yang terdapat dalam matematik yang berayat.

Untuk aspek penyelesaian masalah, penaakulan serta pemikiran mantik, nilai-nilai sejagat dan sejarah matematik juga menjadi aspek-aspek sokongan yang perlu dikuasai. Ini memberi kesan tidak langsung kepada pemahaman proses matematik dalam kalangan murid. Fokus utama dalam pengajaran dan pembelajaran matematik adalah aspek penyelesaian masalah. Oleh yang demikian, pengajaran dan pembelajaran perlu bersifat holistik dan komprehensif, serta merentas kurikulum. Menurut (Griffin & Jitendra, 2009) ramai murid bermasalah dalam penaakulan matematik. Maka, ada saranan ke arah memperkenalkan dan memperluaskan lagi penggunaan kepelbagaian strategi dalam menyelesaikan masalah.



penyelesaian masalah yang dipertimbangkan adalah seperti berikut- mencuba kes yang lebih mudah, mengguna pakai kaedah cuba jaya, melukis gambar rajah, mengenal pasti pola, membuat simulasi dan menaakul secara mantik. Suatu kajian perlu dijalankan untuk melihat kesan pembelajaran bagi matematik berasaskan masalah (*problem-based learning*) untuk meningkatkan prestasi murid dalam mata pelajaran matematik. Menurut Norazlin binti Mohd Rasdin (2015) dari Universiti Kebangsaan Malaysia dari kajiannya yang lepas tentang keupayaan penyelesaian masalah matematik dalam kalangan adalah penting untuk menguasai mata pelajaran matematik.

Sekiranya murid tidak berupaya untuk menyelesaikan masalah matematik di sekolah mereka juga sukar untuk menyelesaikan masalah seharian yang melibatkan





matematik. Strategi Model Polya dalam penyelesaian masalah matematik perlu diaplikasikan dalam pengajaran dan pembelajaran matematik supaya lebih berkesan menurut pendapat Nik Nur Fadhillah Abd Razak (2014) dari Universiti Kebangsaan Malaysia. Pengajaran dan pembelajaran yang berkaitan dengan penyelesaian masalah matematik ini adalah dikaitkan juga dengan masalah harian melibatkan matematik yang telah berlaku dalam kehidupan seharian yang sebenar. Apabila murid sudah mahir menyelesaikan masalah matematik di sekolah, mereka juga mudah untuk menyelesaikan masalah matematik dalam kehidupan seharian.

Zuriawahida (2016) menyatakan bahawa penggunaan kaedah pembelajaran berasaskan masalah dalam matematik dapat meningkatkan kemahiran berfikir aras tinggi di kalangan murid. Oleh itu, penekanan perlu diberikan kepada pembangunan kemahiran berfikir aras tinggi dalam proses pengajaran dan pembelajaran di sekolah. Ini bertujuan agar murid mampu menghasilkan pemikiran yang lebih meluas dan matang. Kemahiran berfikir aras tinggi ini merupakan aset penting yang membantu membentuk murid sebagai modal insan yang progresif. Secara keseluruhannya, terdapat pelbagai aspek positif yang boleh dikembangkan dalam diri setiap murid melalui penekanan terhadap kemahiran ini.

Menurut (Kilpatrick 2001; Kilpatrick & Swafford 2002; Noraini 2005) terdapat banyak perkara yang perlu dikuasai oleh setiap murid- mereka harus dapat mengukuhkan pengetahuan dan membina pemahaman baharu, mengaplikasikan dan menyesuaikan pengetahuan dan strategi, memantau dan membuat refleksi ke atas proses berfikir, menanamkan sifat ingin tahu, yakin, tekun dan kreatif. Menurut (Liljedahl,





Trigo, Malaspina, & Bruder, 2016) secara global, kemahiran penyelesaian masalah merupakan satu kemahiran yang penting dan menjadi satu kriteria penting dalam kurikulum matematik di seluruh dunia. Kemahiran tersebut perlu dipelajari, diasah dan dikuasai oleh murid kerana objektif utama adalah untuk meningkatkan kemahiran mereka dalam menyelesaikan pelbagai masalah matematik yang berkaitan dengan rutin dan kehidupan seharian, Gurat (2020).

Kemahiran menyelesaikan masalah matematik mempunyai kepentingan yang sama dengan kemahiran berfikir aras tinggi kerana kedua-dua kemahiran membimbing murid untuk menangani masalah yang dihadapi secara kreatif dan kritis, menurut Ismail, Nasir, Haron, dan Kelewon (2021). Menurut (Yazgan, 2015) yang turut menyokong kenyataan tersebut, kemahiran penyelesaian masalah diperlukan dalam semua aktiviti matematik yang melibatkan kreativiti. Ini kerana kemahiran tersebut dapat meningkatkan kemahiran murid (Wibowo, Sutawidjaja, As'ari, & Sulandra, 2017).

Menurut (Suastika, 2017) ia dapat mengembangkan kreativiti murid. Menurut (Mulyati, Herman, & Mulyana, 2017) ia juga dapat mengembangkan kemahiran pemahaman murid. Menurut (Hassan, Hussin, Siraj, Sapar, & Ismail, 2019) penguasaan kemahiran penyelesaian masalah dalam kalangan murid sekolah merupakan suatu perkara penting dan perlu diterapkan oleh guru dalam pengajaran matematik walaupun ia adalah satu aspek pengajaran yang agak mencabar.

Abdullah (2020) menyatakan bahawa salah satu faktor yang menyebabkan





murid lemah dalam aspek penyelesaian masalah adalah disebabkan murid jarang didedahkan dengan soalan jenis bukan rutin dalam proses pembelajaran matematik. Murid sering diberi masalah tertutup dalam subjek matematik perkara, dan ini disokong oleh Maharani, Sukestiyarno, dan Waluya (2017). Menurut (Kenedi, Helsa, Ariani, Zainil, & Hendri, 2019) kaedah ini harus dielak oleh seseorang guru kerana umumnya, penggunaan kaedah pembelajaran tradisional menggalakkan pemikiran konvergen dalam kalangan murid. Pemikiran konvergen merujuk kepada keadaan di mana murid hanya mengingati teori dan peraturan matematik dalam menyelesaikan masalah.

Guru mempunyai peranan yang besar dalam memastikan kualiti pengajarannya baik, termasuk dalam aspek menyampaikan kemahiran penyelesaian masalah di sekolah. Menurut (Abdullah, Daud, Idris, & Rahman, 2019) seseorang guru Matematik perlu pandai memainkan peranannya sebagai seorang fasilitator di dalam kelas. Sebagai contoh, guru boleh menjalankan aktiviti penyelesaian masalah dengan membahagikan kelas kepada kumpulan, atau membenarkan murid menyelesaikan masalah secara individu.

### 1.3 Penyataan Masalah

Dalam era pembangunan Pendidikan pada masa kini, ramai yang menganggap Matematik sebagai mata pelajaran yang sukar dan membosankan. Ramai pelajar bergelut untuk menjawab soalan yang melibatkan penyelesaian masalah matematik, terutamanya yang panjang dan kompleks. Jika murid tidak dapat menyelesaikan dengan





jaya soalan-soalan ini, mereka mungkin menganggap Matematik sebagai subjek yang sukar. Sebaiknya, murid perlu diajar cara menyelesaikan soalan penyelesaian masalah matematik secara berperingkat, mengikuti prinsip yang terdapat dalam Model Polya, (Yulianto et al, 2021). Apabila murid dapat menangani soalan-soalan penyelesaian masalah matematik dengan baik, ini dapat meningkatkan kepuasan, kegembiraan, dan rasa bangga mereka terhadap pencapaian mereka. Hal ini penting untuk meningkatkan semangat dan minat murid terhadap pembelajaran Matematik. Terdapat keadaan di mana murid menghadapi kesulitan dalam memahami konsep dan prinsip Matematik, yang menyebabkan prestasi mereka dalam subjek ini tidak mencapai tahap yang memuaskan. Selain itu, ada juga kecenderungan di kalangan murid untuk mengelakkan pemikiran mendalam untuk menyelesaikan masalah matematik, (Azzi et al, 2021).



Ramai yang melihat dan menganggap Matematik sebagai satu subjek yang sukar

dipelajari dan membosankan. Ramai murid yang sukar untuk menjawab soalan berayat panjang melibatkan penyelesaian masalah matematik. Berdasarkan Enioluwafe et al. (2021), jika murid tidak dapat menyelesaikan soalan berkaitan masalah matematik ini maka mereka menganggap bahawa matematik adalah sukar. Sepatutnya murid diajar bagaimana untuk menyelesaikan soalan berayat panjang mata pelajaran matematik ini dengan berperingkat seperti terdapat dalam Model Polya. Apabila murid dapat menyelesaikan soalan berayat panjang matematik ini menyebabkan mereka berasa puas, seronok dan bangga. Ini adalah penting untuk meningkatkan semangat murid untuk belajar matematik. Dalam banyak keadaan, pembelajaran yang melibatkan konsep dan prinsip dalam matematik tidak dapat difahami oleh murid dengan mudah. Kesannya, murid tidak dapat mempamerkan prestasi yang baik dalam mata pelajaran matematik.





Murid juga malas berfikir lebih mendalam untuk menyelesaikan masalah matematik, Suparmi et. al (2022).

Tindakan yang inginkan murid memahami konsep dalam matematik, penting bagi mereka memahami petikan ayat matematik tersebut dengan sebaiknya. Dengan pemahaman yang baik, murid dapat memikir dan mengolah idea-idea yang berkaitan dengan ayat matematik yang diberikan. Makna sebenar ayat yang dibaca oleh seorang pembaca bergantung kepada pengetahuan sedia ada pembaca. Adakah mereka mampu mencantumkan kesemua maklumat untuk mendapatkan idea sebenar? Adakah mereka dapat mengenal pasti maklumat yang penting? Adakah mereka mampu membuat inferens dari pembacaan mereka? Ringkasnya, pemahaman konsep dan prinsip dalam matematik dapat dicapai jika murid dapat memahami dan menguasai bahasa dan kehendak soalan-soalan matematik, (Azizi et al, 2021).

Perkara penentu kebolehan mengatasi masalah memahami bahasa matematik terdiri daripada pembentukan konsep dan perbendaharaan kata dalam kalangan murid. Untuk memahami masalah matematik dengan baik, murid perlu berkebolehan dan mahir membaca ayat matematik. Peringkat kedua penting dalam pembelajaran matematik adalah proses memahami masalah. Untuk memilih kaedah yang sesuai menyelesaikan masalah maka peringkat pemahaman masalah adalah penting. Ramai murid tidak dapat menjawab dengan baik untuk soalan berayat panjang berkaitan dengan penyelesaian masalah. Murid juga kurang memiliki kemahiran berfikir aras tinggi. Oleh itu pentingnya satu kaedah untuk menyelesaikan soalan penyelesaian masalah matematik ini diajar kepada murid.





Antara kaedah yang dapat membantu murid dalam menyelesaikan masalah matematik ialah Kaedah Polya, iaitu kaedah penyelesaian masalah berasaskan perwakilan visualisasi. Kajian tentang sejauh mana keberkesanan pengajaran masalah matematik menggunakan perwakilan visualisasi berdasarkan Model Polya telah dijalankan oleh penyelidik. Menurut (Noor Shah & Sazelli, 2008), terdapat empat fasa dalam model Polya iaitu memahami masalah, merancang strategi, melaksanakan strategi dan menyemak semula jawapan sebagai proses menyelesaikan masalah matematik berayat. Fasa pertama iaitu memahami masalah adalah fasa penting kerana ia akan menentukan keupayaan merancang dan melaksana strategi penyelesaian masalah. Menurut (Syed Abdul Hakim & Mohini, 2010) keupayaan memahami masalah dalam kalangan murid masih berada pada tahap sederhana.



dalam proses memahami masalah matematik bukan rutin adalah berbeza mengikut prestasi murid. Murid berprestasi rendah mempunyai keupayaan memahami masalah matematik yang rendah tetapi mereka terpaksa membaca soalan berulang kali untuk memahami kehendak soalan, manakala murid yang berprestasi tinggi mempunyai keupayaan memahami masalah matematik aras tinggi. Namun demikian, didapati murid berprestasi tinggi dan rendah mempunyai tahap yang sederhana dalam memahami soalan matematik berayat, berdasarkan dapatan dalam kajian Nik NurFadhilillah et al. (2014) serta Norulbiah dan Effandi (2016).

Menurut (Syed Abdul Hakim dan Mohini, 2010; Nik Nur Fadhilillah et al. 2014; Norulbiah & Effandi, 2016) yang mempunyai pandangan yang berbeza-beza, mereka





menyatakan bahawa keupayaan memahami masalah dalam kalangan murid masih perlu diperbaiki. Ini penting kerana ia mempengaruhi keupayaan merancang dan melaksana strategi penyelesaian masalah. Rita dan Mulia (2016) menyuarakan pendapat yang sama dalam kajian mereka ke atas murid tahun enam di Palembang, Indonesia di mana mereka mendapati bahawa murid-murid ini turut mengalami kesukaran dalam memahami kehendak soalan dalam latihan soalan matematik berayat. (Rita & Mulia, 2016) mendapati bahawa murid mempamerkan daya kreativiti yang tinggi dalam membuat gambaran masalah bagi soalan- soalan yang berjaya dijawab.

Menurut (Dixon, 2012; Sharma, 2014; Shukla & Dunsungneon, 2016) guru perlu memberi perangsang kepada murid untuk berfikir secara kreatif dalam menggunakan kaedah melakar gambarajah agar kefahaman mereka terhadap masalah matematik berayat dapat dipertingkatkan. Menurut (Dwi Afrini et al., 2013; Sharma, 2014; Rita & Mulia, 2016) kaedah perwakilan visualisasi merupakan kaedah penting dalam proses pengajaran dan pembelajaran semua subjek terutama dalam subjek matematik kerana ia berupaya membina kemahiran berfikir dalam bentuk matematik dan dengan cara yang sistematik. Menurut (Roszelina & Maria, 2014) proses menjana visualisasi memerlukan murid menguasai kemahiran pemprosesan maklumat di mana ia merangkumi proses penerimaan rangsangan verbal, menyimpan informasi dan proses mengingat kembali. Pemprosesan maklumat boleh diguna pakai melalui perkaitan di antara pengetahuan dan konsep asas matematik dengan permasalahan yang diutarakan.

Merujuk kepada Model Polya, terdapat tiga corak visualisasi yang ditunjukkan oleh murid dalam memahami konsep abstrak iaitu menjana visualisasi daripada





perkataan kepada perkataan, perkataan kepada gambar dan gambar kepada gambar, menurut Roszelina dan Maria (2016). Terdapat dua jenis gambaran visualisasi iaitu piktorial dan skematik, mengikut kajian Kribbs dan Rogowsky (2016). Skematik melibatkan penggunaan simbol dalam membuat perwakilan gambaran maklumat soalan manakala piktorial pula merujuk kepada lakaran gambar sebenar.

Menurut (Suzieleez & Tajularipin, 2006) gambaran visualisasi adalah hasil daripada gambaran mental murid terhadap konsep atau masalah abstrak yang diberikan. Menurut (Suzieleez & Tajularipin, 2006; Dixon, 2012; Roszelina & Maria, 2014; Roszelina & Maria, 2016; Rita & Mulia, 2016) gambaran mental merupakan imej yang terbentuk dalam fikiran seseorang individu itu secara spontan berdasarkan pengalaman silam. Menurut (Dixon, 2012) keupayaan gambaran mental dalam melakar perwakilan masalah bergantung kepada pengetahuan dan kemahiran asas matematik murid. Tahap kognitif serta keupayaan gambaran visualisasi seseorang murid ditentukan oleh pengetahuan dan kemahiran asas matematik setiap individu murid.

Menurut Abu Bakar Nordin, 2013; Rita & Mulia, (2016), kemahiran kognitif seseorang, termasuk kemahiran berfikir secara kreatif, kritis, dan inovatif, dapat diperkukuhkan melalui penerokaan penyelesaian masalah. Penggunaan kaedah perwakilan visualisasi menjadi satu proses kognitif kreatif yang seharusnya diterapkan dalam pembelajaran dan pengajaran Matematik di sekolah. Setiap murid mempunyai pendekatan visualisasi yang berbeza mengikut tahap kognitif masing-masing. Hal ini disokong Makina & Wessels, (2009); Mudaly, (2010); Dixon, 2012; Rita & Mulia, (2016), kaedah visualisasi membantu murid mentransformasi pemahaman terhadap





sesuatu masalah matematik berayat ke dalam bentuk yang lebih mudah untuk difahami. Penerapan teknik dan kemahiran visualisasi dalam kalangan murid memainkan peranan penting sebagai satu kaedah alternatif dalam meningkatkan keupayaan mereka. menyelesaikan masalah matematik berayat tidak boleh dinafikan lagi.

#### 1.4 Tujuan Kajian

Kajian ini bertujuan menilai keberkesanan strategi pengajaran dan pembelajaran dalam menangani masalah matematik yang melibatkan ayat dengan menggunakan perwakilan visualisasi berdasarkan Model Polya.



#### 1.5 Objektif Kajian

Terdapat dua objektif yang menjadi sasaran penyelidik dalam menjalankan kajian ini. Objektif-objektif tersebut adalah seperti berikut:

- i. Menguji tahap pencapaian murid kawalan dalam menyelesaikan soalan berbentuk penyelesaian matematik berayat sebelum dan selepas menggunakan pembelajaran biasa.
- ii. Menguji tahap pencapaian murid rawatan dalam menyelesaikan soalan berbentuk penyelesaian matematik berayat sebelum dan selepas menggunakan strategi perwakilan visualisasi.
- iii. Menganalisis tahap perbezaan pencapaian murid dalam menyelesaikan soalan



berbentuk penyelesaian matematik berayat dengan menggunakan teknik pembelajaran biasa dan strategi perwakilan visualisasi.

Untuk mencapai tujuan dan objektif kajian seperti yang tertera di atas, penyelidik telah menyediakan beberapa persoalan seperti yang berikut:

## 1.6 Persoalan Kajian

- i. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan tahap pencapaian murid kawalan dalam menyelesaikan soalan berbentuk penyelesaian matematik berayat sebelum dan selepas menggunakan pembelajaran biasa. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan tahap pencapaian murid rawatan dalam menyelesaikan soalan berbentuk penyelesaian matematik berayat sebelum dan selepas menggunakan strategi perwakilan visualisasi?
- ii. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan tahap pencapaian murid dalam menyelesaikan soalan berbentuk penyelesaian matematik berayat dengan menggunakan teknik pembelajaran biasa dan strategi perwakilan visualisasi?

### 1.6.1 Hipotesis Kajian

Berikut merupakan hipotesis nul bagi kajian ini:

- i. **Hipotesis 1:** Terdapat perbezaan yang signifikan tahap pencapaian murid kawalan dalam menyelesaikan soalan berbentuk penyelesaian matematik

berayat sebelum dan selepas menggunakan pembelajaran biasa.

- ii. **Hipotesis 2:** Terdapat perbezaan yang signifikan tahap pencapaian murid rawatan dalam menyelesaikan soalan berbentuk penyelesaian matematik berayat sebelum dan selepas menggunakan teknik strategi perwakilan visualisasi.
- iii. **Hipotesis 3:** Terdapat perbezaan yang signifikan tahap pencapaian murid dalam menyelesaikan soalan berbentuk penyelesaian matematik berayat dengan menggunakan teknik pembelajaran biasa dan strategi perwakilan visualisasi.

## 1.7 Kepentingan Kajian

Dapatan kajian ini diharapkan dapat menyalurkan manfaat, makluman dan tindakan kepada pihak-pihak yang relevan seperti murid itu sendiri, guru-guru matematik, pihak pentadbiran sekolah di peringkat daerah, negeri dan kebangsaan. Kajian ini juga diharapkan dapat bermanfaat kepada penyelidik di peringkat universiti sama ada dalam dan luar negara. Berikut disenaraikan kepentingan kajian kepada pihak yang terlibat dalam bidang pendidikan matematik. Ia diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pihak yang berikut:

- i. Murid dapat menyelesaikan masalah matematik ayat yang panjang berkaitan masalah dalam kehidupan harian.
- ii. Guru lebih proaktif dapat menjalankan pengajaran dan pembelajaran berasaskan masalah matematik dengan lebih berkesan.

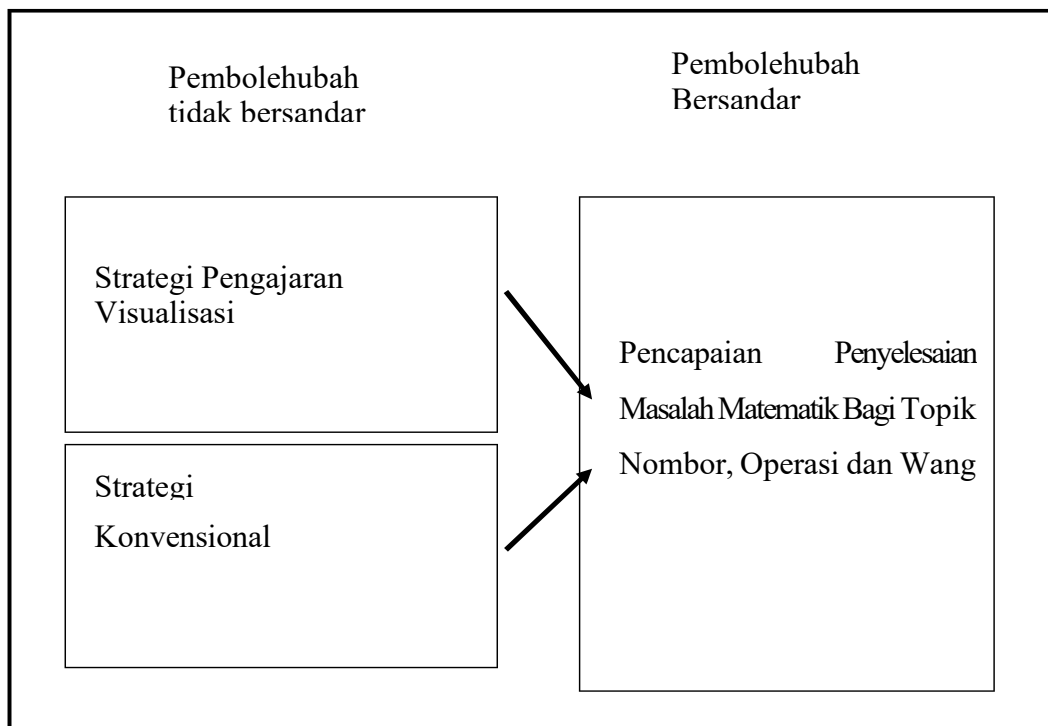


- iii. Pegawai Pendidikan Daerah (PPD) dapat meningkatkan prestasimata pelajaran matematik di peringkat daerah. Jabatan Pelajaran Negeri (JPN) dapat meningkatkan prestasi pencapaian matematik di peringkat negeri. Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM) iaitu di bawah unit Pusat Perkembangan Kurikulum (PPK) untuk membuat penyelidikan seterusnya dengan lebih mendalam dan terperinci dan digunakan untuk meningkatkan prestasi pencapaian matematik di peringkat kebangsaan.

## 1.8 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual kajian yang ditunjukkan dalam Rajah 1 mengkaji tentang kesan penggunaan strategi pengajaran matematik menggunakan kaedah perwakilan visualisasi berasaskan Model Polya ke atas pencapaian murid. Dua jenis pemboleh ubah iaitu pemboleh ubah bersandar dan pemboleh ubah tidak bersandar digunakan dalam kajian ini. Pemboleh ubah tidak bersandar dalam kajian ini ialah strategi pengajaran mewakili strategi pengajaran visualisasi berasaskan Model Polya dan strategi pengajaran konvensional. Bagi pemboleh ubah bersandar ialah pencapaian matematik murid.





Rajah 1.1. Kerangka Konsep Kajian yang Dijalankan

Kerangka konsep ini didasari oleh teori konstruktivisme yang terbina daripada pelbagai falsafah. Hanley (1994) menjelaskan bahawa teori ini boleh digunakan dalam domain sosiologi atau antropologi, psikologi kognitif dan pendidikan. Antara pelopor teori konstruktivisme ialah Piaget (1970), Brunner (1996), Ausubel (1963) dan Dewey (1938). Teori konstruktivisme menghujahkan bahawa pengetahuan dibina secara aktif dari pengalaman silam atau pengetahuan yang telah terbina pada masa lepas (Crowther, 1997) serta pembelajaran terbaharu yang diperolehi (Nik Aziz, 1999). Pembelajaran terdahulu dikaitkan dengan pembelajaran terkini oleh para murid sendiri. Konstruktivisme ini merupakan teori pembelajaran yang menekankan bahawa setiap murid digalakkan membina idea mereka sendiri.



Kajian ini menggunakan konsep konstruktivisme kognitif dan sosial (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2004), dua cabang utama teori konstruktivisme yang merupakan suatu teori pembelajaran yang berdasarkan keadaan di mana pengetahuan dan pengalaman murid dikongsi bersama-sama oleh rakan dan guru (PPK, 2011).

Setiap individu menimba pengalaman dan belajar melaluinya, seperti yang diyakini oleh para pendokong teori konstruktivisme. Menurut Nik Aziz (1999), konstruktivisme adalah satu komitmen yang dibuat terhadap pandangan bahawa manusia membina pengetahuan mereka sendiri melalui kegiatan-kegiatan yang pernah dilakukan, dan bukan sekadar menerusi sesuatu maklumat atau pengajaran yang diterima secara pasif dari luar. Beliau juga menegaskan bahawa pengetahuan bukanlah sesuatu yang dapat dipindahkan daripada pemikiran seseorang kepada pemikiran seseorang yang lain. Sebaliknya, setiap individu itu sendiri akan membentuk pengetahuannya berdasarkan pengalamannya secara selektif. Yang (2001) menyokong kenyataan Nik Aziz (1999), dengan melaporkan bahawa konstruktivisme kognitif dan sosial akan bersintesis atau saling mempengaruhi di antara kedua-duanya, manakala pembelajaran merupakan suatu proses konstruktif yang berlaku secara individu, tetapi berada di dalam satu domain sosial.

Dengan kata lain, pembelajaran yang melibatkan murid secara aktif adalah suatu proses pembelajaran berasaskan teori konstruktivisme. Ia adalah satu bentuk pembelajaran yang mencabar dan memerlukan murid berdikari dalam membina pengetahuannya sendiri. Dalam pelaksanaan pembelajaran secara konstruktivisme ini, murid akan lebih bersemangat dalam mencari maklumat yang diperlukan melalui





perbincangan bersama rakan dalam membina pengetahuan baharu. Seterusnya, murid dapat mengolah dan menjana pengetahuan dan ini menjadikan pembelajaran itu menjadi lebih bermakna dan kekal (Mohiadin, 1999). Menurut (Abdul Jalil & Bahtiar, 2005) pembelajaran secara konstruktivisme berupaya melahirkan murid yang mampu membina pemahaman dan pengetahuan baharu secara maksimum, sekaligus meningkatkan minat dan kecenderungan murid terhadap pembelajaran mereka.

Kajian Vighnarajah, Wong Su Luan dan Kamariah (2008) mendapati bahawa penggunaan pendekatan konstruktivisme membuatkan murid lebih teruja dan aktif dalam pengajaran dan pembelajaran. Pendekatan ini juga dapat memberikan kesan positif kepada pencapaian murid (Peter, Abiodun & Jonathan, 2010), kesedaran dan strategi metakognitif murid (Jayapraba & Kanmanai, 2013) serta sikap (Norazilawati, Nik Azmah & Rosnidar, 2012). Terdapat banyak kebaikan yang diperoleh melalui teori konstruktivisme ini, iaitu murid dapat mengalami proses mengingat kembali maklumat, pengorganisasian, pemilihan fakta atau idea serta proses berfikir secara arastinggi. Strategi penyelesaian masalah matematik berayat bersandarkan kepada konsep perwakilan visualisasi ini melibatkan dua konsep utama iaitu kandungan Pengetahuan Matematik dan Perwakilan. Aktiviti pengajaran dan pembelajaran penyelesaian masalah bagi matematik berayat yang menjadi fokus dalam kajian ini telah dilaksanakan menggunakan topik Nombor dan Operasi, pecahan, dan wang dalam subjek Matematik Tahun 5. Murid telah menjawab soalan penyelesaian masalah matematik secara aktif. Kajian lepas mendedahkan bahawa strategi yang berasaskan ciri-ciri konstruktivisme ini mampu memberi kesan positif kepada pencapaian akademik murid (Peter, Abiodun & Jonathan, 2010), dan ini disokong oleh Abdul Jalil





dan Bahtiar (2005) yang melaporkan bahawa murid dapat membina dan membuat sintesis tentang pengalaman-pengalaman yang dilaluinya. Berdasarkan konsep konstruktivisme ini membolehkan pengetahuan baru murid dapat dibina melalui pengalaman yang telah dilalui. Berdasarkan strategi penyelesaian masalah matematik berayat menggunakan perwakilan visualisasi berasaskan Model Polya ini, murid berupaya menjadi lebih kreatif dan kritis. Berdasarkan kerangka yang telah dibina, kajian ini menghipotesiskan bahawa strategi bagi penyelesaian masalah matematik berayat dapat meningkatkan lagi prestasi terhadap murid.

## 1.9 Batasan Kajian

Kajian ini mempunyai batasanya sendiri- mengikut kesesuaian masa, hanya 42 orang murid Tahun Lima dari Sekolah Kebangsaan Felda Bukit Damar, Lanchang, Pahang telah dipilih secara rawak. Mereka telah dibahagikan kepada dua kumpulan iaitu seramai 18 orang berada dalam kumpulan kawalan dan 24 orang berada dalam kumpulan eksperimen. Kajian tertumpu kepada hubungan di antara strategi penyelesaian masalah matematik menggunakan perwakilan visualisasi dengan pencapaian murid. Faktor-faktor lain seperti jantina, kaum, kesihatan, minat, tahap ekonomi dan sikap dikira tidak relevan dalam kajian ini.



## 1.10 Definisi Operasi

Dalam kajian ini, pembolehubah tidak bersandarnya adalah strategi pengajaran, sementara pembolehubah bersandar dalam kajian ini adalah pencapaian murid dalam ujian penyelesaian masalah. Seterusnya, istilah-istilah yang digunakan secara konsisten dalam kajian ini akan dihuraikan dengan lebih lanjut.

### i. Perwakilan

Ramai penyelidik lepas bersetuju bahawa perwakilan merupakan salah satu cara yang terbaik dalam menyampaikan pemahaman matematik (Abrahamson, 2006; Goldin, 2002; Goldin & Shteingold, 2001; Kilpatrick, Swafford & Findell, 2001). Menurut Goldin (2002) perwakilan adalah konfigurasi yang menggambarkan sesuatu bentuk kepada bentuk yang tertentu. Menurut (Goldin & Shteingold, 2001) perwakilan terbahagi kepada perwakilan dalaman dan perwakilan luaran. Perwakilan dalaman merujuk kepada idea matematik atau skema kognitif yang dibangunkan oleh murid melalui pengalaman (Bordner & Domin, 2002; Stephen & Mourat, 2001). Perwakilan luaran merujuk kepada suatu gambaran dalam bentuk simbol, objek atau proses (Rosengrant, Van Heuleven & Etkina, 2006).

### ii. Permasalahan

Masalah adalah kenyataan atau situasi dalam kehidupan seharian yang memerlukan penyelesaian, manakala penyelesaian pula tidak begitu nyata atau ketara. Murid yang harus memainkan peranan secara aktif dalam penyelesaian

masalah menganggap ini sebagai cabaran yang harus mereka tempuhi atau lalui.

### iii. **Penyelesaian Permasalahan**

Secara amnya, sesuatu proses terancang bagi mencapai matlamat yang dikehendaki menggunakan pengetahuan, pengalaman dan pemikiran ditakrifkan sebagai penyelesaian kepada sesuatu masalah. Apabila seseorang murid menggunakan langkah-langkah kawalan strategi metakognitif semasa melakukan aktiviti kognitif, ini bertujuan untuk mengatasi halangan yang wujud di antara keadaan awal dan keadaan akhir sesuatu masalah. Elemen pengetahuan, kemahiran dan nilai yang digabungkan untuk menghuraikan idea atau konsep matematik yang disatukan dalam bentuk pernyataan, cerita atau karangan dalam bahasa matematik adalah kemuncak kepada aspek penyelesaian masalah dalam proses pembelajaran dan pengajaran matematik.

### iv. **Jenis-jenis Masalah dalam Matematik**

#### a. **Masalah Rutin**

Masalah yang mempunyai matlamat khusus dan berkait rapat dengan peraturan matematik, prosedur atau definisi matematik dikategorikan sebagai masalah rutin. Menurut Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM 2003, 2010) secara umumnya masalah rutin hanya melibatkan operasi aritmetik dan mekanis serta aktiviti latihan tubi, tetapi ia tidak melibatkan idea baru untuk menyelesaikan sesuatu masalah. Situasi di mana murid mengaitkan antara fakta, konsep, teorem, algoritma dan kemahiran dengan masalah yang dihadapi bertujuan untuk melatih daya ingatan kepada fakta-

fakta asas dan langkah-langkah yang berurutan, mempertingkatkan kemahiran-kemahiran dalam operasi asas dan memberi peluang kepada murid untuk berfikir tentang hubungan antara operasi yang akan digunakan serta situasi sebenar dalam kehidupan seharian. Semua ini dikategorikan sebagai masalah rutin.

#### b. **Masalah Bukan Rutin**

Kemahiran yang melibatkan proses aras tinggi, penaakulan dan strategi berfikir serta mengaplikasikan strategi tertentu untuk diintegrasikan dengan fakta dan maklumat dikategorikan sebagai masalah bukan rutin. Dalam masalah bukan rutin, murid berusaha mengakses langkah-langkah penyelesaian lampau dengan langkah-langkah penyelesaian yang tersimpan di dalam skema. Pada peringkat yang lebih tinggi, kedua-dua bentuk masalah diberi penekanan yang seimbang disebabkan masalah ini mempunyai peranan dan fungsi yang berbeza, menurut KSSR, KBSR, KBSM.

Masalah bukan rutin biasanya diutarakan dalam masalah matematik berayat. Ini menjadi di antara masalah yang paling mencabar dalam pembelajaran matematik. Dalam menyelesaikan sesuatu masalah, murid perlu menggabungkan semua konsep dan prosedur yang telah dipelajari untuk diaplikasikan. Maksud perkataan dan struktur sintaksis ayat yang membentuk soalan memberi kesukaran kepada murid, menyulitkan mereka untuk menyelesaikan masalah sebenar yang terkandung dalam item-item

itu. Ini kerana seseorang itu perlu menganalisis dan menginterpretasi maklumat- maklumat yang terkandung dalam item-item itu yang menjadi asas kepada penentuan pilihan dan keputusan yang dibuat. Penyelesaian sesuatu masalah bukan hanya mencakupi tugas mencari jawapan akhir tetapi membabitkan kefahaman dan penguasaan strategi yang lebih kompleks, seperti memahami maksud dan kehendak soalan, mengaitkan maklumat dengan operasi, menjalankan operasi yang telah dikenal pasti serta mendapatkan penyelesaian yang dikehendaki.

v. **Apakah Strategi Berfikir**

Strategi berfikir adalah satu proses menggunakan minda sama ada dalam mencari makna dan memahami sesuatu, membuat pertimbangan dan keputusan atau menyelesaikan masalah. Ia melibatkan aktiviti-aktiviti pemrosesan maklumat yang berlaku dalam minda murid yang disebut sebagai strategi metakognitif seperti:

- a. Perancangan melibatkan proses mengenal pasti dan mendapatkan maklumat dengan berkesan dalam mencapai matlamat yang telah ditentukan. Langkah untuk mendapatkan maklumat ini berlaku dalam keadaan sedar dan serentak dengan proses membuat refleksi dalam pemikirannya.
- b. Pemantauan adalah peringkat mengesan kemajuan perancangan dan perlaksanaan serta fasa membuat pengubahsuaian dalam keadaan sedar.

Ia berlangsung secara berterusan dengan cara seseorang itu melihat semua perkara yang akan berlaku, sedang berlaku dan telah berlaku. Pemantauan membantu dalam menguruskan proses penyelesaian masalah agar berada di landasan yang betul dengan mengaplikasikan prosedur dan perwakilan yang tepat dan teratur.

- c. Penilaian merujuk kepada tindakan melihat kembali apa yang telah dipelajari untuk menentukan kualiti produk. Ia melibatkan tiga perkara utama iaitu penilaian kualiti prosedur, penilaian kualiti hasilan dan penilaian kaedah yang bertujuan mengurangkan risiko ralat atau membuat kesilapan. Strategi ini berjalan serentak dengan aktiviti kognitif yang dilakukan dalam proses penyelesaian masalah yang melibatkan langkah-langkah:

- Langkah 1. Memahami Masalah
- Langkah 2. Merancang Strategi
- Langkah 3. Melaksana Strategi
- Langkah 4. Menyemak Penyelesaian

Untuk membantu murid menjadi penyelesaian masalah yang baik, guru-guru perlu memahami dan memberi pendedahan bagaimana menerapkan strategi berfikir (metakognitif dan kognitif). Ia bertujuan untuk mengembangkan pemikiran matematik dan keupayaan menaakul murid di dalam proses penyelesaian masalah matematik. Ini adalah di antara isi kandungan utama dalam pengajaran dan pembelajaran

penyelesaian masalah matematik.

vi. **Pendekatan Pengajaran Tradisional**

Pendekatan Pengajaran Tradisional dalam Penyelesaian Masalah Matematik merujuk kepada metodologi pengajaran yang tersusun dan berpusatkan guru di mana pendidik berfungsi sebagai sumber utama pengetahuan, memberi tumpuan kepada penyampaian kaedah tetap untuk menyelesaikan masalah matematik. Pendekatan ini menekankan hafalan dan penggunaan formula, algoritma dan prosedur yang telah ditetapkan tanpa semestinya menggalakkan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep asas. Proses pengajaran kebanyakannya melibatkan kuliah, demonstrasi, dan latihan latihan, dengan penekanan minimum pada pembelajaran penerokaan atau kolaboratif (Skem, 2021).

Dalam bilik darjah yang menggunakan pendekatan ini, guru biasanya membentangkan masalah, menunjukkan proses langkah demi langkah untuk menyelesaikannya, dan mengharapkan pelajar meniru kaedah semasa sesi latihan dan penilaian. Sebagai contoh, pelajar boleh diajar untuk menyelesaikan persamaan kuadratik dengan mengikuti formula kuadratik dengan ketat tanpa meneroka kaedah alternatif atau memahami terbitannya. Kaedah ini mengutamakan kecekapan dalam mencapai jawapan yang betul daripada memupuk kreativiti atau pemikiran kritis dalam penyelesaian masalah.

Penilaian dalam gaya pengajaran ini terutamanya berkisar pada ujian piawai dan set masalah, di mana pelajar dinilai berdasarkan keupayaan mereka

untuk melaksanakan prosedur yang diajar dengan betul. Ralat sering dilihat sebagai kekurangan perhatian atau usaha dan bukannya peluang untuk memahami salah tanggapan atau membangunkan penyelesaian alternatif. Walaupun Pendekatan Pengajaran Tradisional dalam penyelesaian masalah matematik memastikan pelajar memperoleh kemahiran asas yang diperlukan untuk menangani masalah, ia mungkin menghadkan keupayaan mereka untuk menggunakan kemahiran ini dalam konteks yang tidak dikenali. Dengan memberi tumpuan kepada pengetahuan prosedur, ia sering mengabaikan kepentingan pemahaman konsep, penaakulan, dan pembangunan strategi penyelesaian masalah yang menggalakkan inovasi dan kebolehsuaian. Pendekatan ini, walaupun berkesan untuk sesetengah pelajar, mungkin tidak menangani sepenuhnya keperluan pembelajaran yang pelbagai dan kapasiti

#### vii. **Pencapaian Murid**

Prestasi pelajar dalam penyelesaian masalah dalam matematik merujuk kepada keupayaan pelajar mengaplikasikan pengetahuan, konsep dan strategi matematik secara berkesan untuk menyelesaikan masalah berstruktur dan tidak berstruktur. Ia merangkumi bukan sahaja ketepatan dan ketepatan penyelesaian tetapi juga proses penaakulan, pemikiran kritis, dan penggunaan kaedah yang sesuai untuk mencapai penyelesaian. Prestasi sering dinilai melalui tugas yang memerlukan penggunaan pemikiran logik, kelancaran prosedur, pemahaman konsep, dan keupayaan untuk menyesuaikan kaedah yang diketahui kepada masalah yang tidak dikenali (Polya, 2004).

Dalam pendidikan matematik, prestasi pelajar dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti pendekatan pengajaran, kebolehan kognitif, dan tahap penglibatan. Pelajar berprestasi tinggi menunjukkan keseimbangan penguasaan prosedur dan konsep, membolehkan mereka mendekati masalah secara sistematik dan fleksibel. Prestasi yang lemah, sebaliknya, mungkin mencerminkan jurang dalam pemahaman, strategi penyelesaian masalah yang tidak mencukupi, atau terlalu bergantung pada hafalan hafalan (Schoenfeld,2016).

### 1.11 Rumusan

Bab ini menyentuh tentang pembelajaran matematik sekolah-sekolah di Malaysia. Penyelidik juga telah memberi penghuraian tentang kurikulum matematik yang dilaksanakan di Malaysia dan matlamat yang ingin dicapai oleh pihak kerajaan dan Kementerian Pelajaran Malaysia khususnya dalam pembentukan kurikulum ini. Penyelidik juga menyentuh tentang peranan matematik dalam pembangunan negaradan pembentukan insan di Malaysia. Seterusnya penyelidik menjurus kepada beberapa aspek seperti penghuraian latar belakang kajian, pernyataan masalah kajian, tujuan kajian, objektif kajian, kepentingan kajian dan batasan kajian.