

**PEMBANGUNAN DAN KEBERKESANAN MODUL  
NEOMATH BAGI TOPIK NOMBOR BULAT  
TERHADAP MINAT DAN  
PENCAPAIAN MURID  
TAHUN DUA**

**NIK NUR SYAFINA BINTI NIK MAN**

**UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

**2025**



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun  
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**PEMBANGUNAN DAN KEBERKESANAN MODUL NEOMATH BAGI TOPIK  
NOMBOR BULAT TERHADAP MINAT DAN PENCAPAIAN MURID TAHUN  
DUA**

**NIK NUR SYAFINA BINTI NIK MAN**



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun  
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**DISERTASI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK  
MEMPEROLEH SARJANA PENDIDIKAN  
(MOD PENYELIDIKAN)**

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

**2025**



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 .....17.....(hari bulan).....Jun..... (bulan) 20.25.....

**i. Perakuan pelajar :**

Saya, Nik Nur Syafina binti Nik Man, M20202001701, Fakulti Sains & Matematik (SILA NYATAKAN NAMA PELAJAR, NO. MATRIK DAN FAKULTI) dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk Pembangunan dan Keberkesanan Modul NeoMath bagi Topik Nombor Bulat Terhadap Minat dan Pencapaian Murid Tahun Dua

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

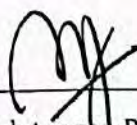
  
Tandatangan pelajar

**ii. Perakuan Penyelia:**

Saya, Noor Wahida binti Md Junus (NAMA PENYELIA) dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk Pembangunan dan Keberkesanan Modul NeoMath bagi Topik Nombor Bulat Terhadap Minat dan Pencapaian Murid Tahun Dua

(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) \_\_\_\_\_ (SILA NYATAKAN NAMA IJAZAH).

17/06/2025  
Tarikh

  
Tandatangan Penyelia



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

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

Tajuk / Title: PEMBANGUNAN DAN KEBERKESANAN MODUL NEOMATH BAGI TOPIK  
NOMBOR BULAT TERHADAP MINAT DAN PENCAPAIAN MURID TAHUN DUA

No. Matrik / Matric's No.: M20202001701

Saya / I: NIK NUR SYAFINA BINTI NIK MAN

(Nama pelajar / Student's Name)

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

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

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


**SULIT/CONFIDENTIAL**

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


**TERHAD/RESTRICTED**

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

**TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS**

  
\_\_\_\_\_  
(Tandatangan Pelajar/ Signature)

Tarikh: 17/06/2025

  
\_\_\_\_\_  
(Tandatangan Penyelia / Signature of Supervisor)  
& (Nama & No. Rasmi / Name & Official Stamp)  
Dr. NOOR RAHMATI  
Pensyarah 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

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh. Dengan nama Allah Yang Maha Pemurah Lagi Maha Mengasihani. Segala puji bagi Allah, Tuhan sekalian alam dan selawat ke atas Junjungan Nabi Muhammad S.A.W. Syukur alhamdulillah ke hadrat Mu Ya Allah kerana telah memberikan kekuatan, ketabahan, rahmat dan kesihatan yang baik ke atas diriku sehingga dapat menyelesaikan kajian ini hingga akhir. Alhamdulillah, saya panjatkan syukur ke hadrat Ilahi atas kekuatan, ketabahan, kurniaan dan kesihatan yang baik kepada saya sehingga saya dapat menyiapkan pengajian ini hingga tamat. Kepada mama dan abah yang tidak pernah putus mendoakan kejayaan adik, Nik Mas Ismail dan Nik Man Nik Ya. Kepada tulang belakang saya, Nik Muhd Khuzaimi Nik Man, Ezzah Liana Ahmad Fauzi, Nik Nur Syahira Nik Man, Rozaimi Zahari, Safiyya Raisha Rozaimi, Saif Ismaeel Rozaimi, Nurul Amirah Kashful Anwar, Nur Syafiqah Mohd Shafie dan Wan Nor Fathiah Auni Wan Noremi, yang sentiasa ada di setiap jatuh dan bangun saya, memotivasi, memberi inspirasi dan mendorong saya hingga ke titik tertinggi. Saya ingin merakamkan setinggi-tinggi ucapan terima kasih dan memberikan penghormatan kepada penyelia saya Dr Nor Wahida Binti Md Junus dan Dr Mohd Afifi Bin Bahurudin Setambah yang sentiasa memberikan tunjuk ajar tanpa henti dan sentiasa mendorong saya untuk menyempurnakan disertasi ini. Semoga ilmu yang Dr berikan kepada saya sentiasa mengalir pahalanya buat Dr. Sekalung penghargaan juga diucapkan kepada warga NICE, Dr Kama Bin Shaffeei, Encik Mohd Hanif Bin Mohamad dan Puan Zuniza Binti Mohamed Hanapiah yang memberi saya peluang untuk menjadi sebahagian dari warga NICE selama kajian ini berlangsung. Terima kasih atas semua pengalaman dan tunjuk ajar yang diberikan, semoga Allah membalasnya dengan pahala yang berpanjangan. Setinggi penghargaan juga kepada rakan-rakan seperjuangan yang tidak henti memberikan semangat dan dorongan serta motivasi untuk meneruskan pengajian sarjana ini. Tidak lupa juga semua pihak yang terlibat membantu kelancaran proses kajian ini dijalankan. Disertasi ini saya dedikasikan kepada pengalaman yang tidak saya jangkakan dan laluan yang telah berubah-ubah, kepada rakan-rakan dan keluarga yang saya temui sepanjang perjalanan dan kepada ahli geran penyelidikan yang mempunyai haluan hidup yang berbeza. Dari Perak ke Sarawak, jasa kalian semua akan dikenang hingga ke akhir hayat. **Semoga lengkapnya disertasi ini menjadi asbab kalian supaya tidak berputus asa.**





## ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan Modul NeoMath yang mengintegrasikan Matematik, Pendidikan Jasmani, dan Pendidikan Seni Muzik. Seterusnya, mengenal pasti keberkesanan modul ini terhadap minat dan pencapaian Matematik bagi murid tahun dua. Kajian ini menggunakan reka bentuk dan pembangunan (*Design and Development Research, DDR*) dengan model ADDIE sebagai panduan dalam fasa pembangunan modul. Pada fasa pertama, kajian perpustakaan dijalankan untuk menganalisis keperluan kajian. Seterusnya, Modul NeoMath dibangunkan menggunakan model ADDIE pada fasa kedua. Pada fasa ketiga, kajian tinjauan terhadap 34 guru dan 30 murid telah dilaksanakan untuk menilai kebolegunaan modul. Pada masa yang sama, kajian kuasi eksperimen dijalankan melibatkan 60 murid dari sebuah sekolah di Melaka yang dibahagikan kepada dua kumpulan. Responden telah menjalani ujian pra sebelum kajian dan ujian pasca untuk menilai pencapaian Matematik dalam topik Nombor Bulat. Data dianalisis secara analisis deskriptif (kekerapan, peratusan, min, sisihan piawai) dan inferensi menggunakan Analisis ANCOVA bagi ujian NeoMath. Dapatan kajian menunjukkan bahawa Modul NeoMath memperoleh skor kesahan 0.89, yang diklasifikasikan sebagai memuaskan. Analisis kebolegunaan pula menunjukkan Modul NeoMath mempunyai kebolegunaan yang memuaskan pada guru dan murid dalam pengajaran dan pembelajaran Matematik. Dapatan juga menunjukkan peningkatan minat murid terhadap Matematik selepas menggunakan Modul NeoMath. Walau bagaimanapun, analisis ANCOVA menunjukkan tiada perbezaan pencapaian yang signifikan antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan. Hal ini menggambarkan bahawa modul ini tidak memberikan impak yang besar terhadap peningkatan pencapaian murid dalam ujian Matematik bagi topik Nombor Bulat. Kesimpulannya, Modul NeoMath terbukti berkesan dalam meningkatkan minat murid terhadap Matematik dan boleh dijadikan sebagai bahan bantu pengajaran yang mempunyai ciri elemen merentasi kurikulum yang menarik dalam bilik darjah. Walaupun tidak menunjukkan peningkatan signifikan dalam pencapaian akademik, integrasi mata pelajaran Matematik, Pendidikan Jasmani dan Pendidikan Seni Muzik yang digunakan menyediakan pengalaman pembelajaran yang lebih menyeronokkan. Implikasi kajian ini adalah murid dapat menerokai pembelajaran dengan lebih luas tanpa sempadan disiplin yang membataskan.





## **DEVELOPMENT AND EFFECTIVENESS OF NEOMATH MODULE FOR THE TOPIC OF WHOLE NUMBERS ON YEAR TWO STUDENTS' INTEREST AND ACHIEVEMENT**

### **ABSTRACT**

This study aims to develop a NeoMath module that integrates Mathematics, Physical Education, and Music Education. Next, identifying the effectiveness of this module on Year 2 students' interest and achievement in Mathematics. This study employs the Design and Development Research (DDR) approach, with the ADDIE model as a guide in the module development phase. In the first phase, a library study was conducted to analyze the needs of the study. Next, the NeoMath module was developed using ADDIE model in the second phase. In the third phase, a survey involving 34 teachers and 30 students were conducted to evaluate the usability of the module. At the same time, a quasi-experimental study was conducted involving 60 Year 2 students from a school in Melaka who were divided into two groups. Students underwent a pre-test before the study and a post-test to assess Mathematics achievement in the topic of Whole Numbers. Data were analyzed descriptively (frequency, percentage, mean, standard deviation) and inferentially using ANCOVA for NeoMath Test. The findings showed that the NeoMath Module obtained a validity score of 0.89, classified as satisfactory. Additionally, usability analysis also showed that the NeoMath Module has satisfactory usability for teachers and students in teaching and learning mathematics. The findings also showed an increase in students' interest in mathematics after using the NeoMath module. However, ANCOVA analysis revealed no significant differences in achievement between the treatment and control groups. This illustrate that this module did not have a significant impact on improving students' mathematics performance for the topic of Whole Numbers. In conclusion, the NeoMath Module has proven effective in enhancing students' interest in mathematics and can serve as a teaching aid that has interesting cross-curricular elements in the classroom. Although it did not yield significant improvements in academic achievement, the integration of Mathematics, Physical Education and Music Education subjects used provided a more enjoyable learning experience. The implication of this study is that students can explore learning more broadly without limiting disciplinary boundaries.



## KANDUNGAN

<b>PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN</b>	ii
<b>PENGESAHAN PENYERAHAN DISERTASI</b>	iii
<b>PENGHARGAAN</b>	iv
<b>ABSTRAK</b>	v
<b>ABSTRACT</b>	vi
<b>KANDUNGAN</b>	vii
<b>SENARAI JADUAL</b>	xii
<b>SENARAI RAJAH</b>	xv
<b>SENARAI SINGKATAN</b>	xvi
<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	xviii
<b>BAB 1 PENGENALAN</b>	
1.1 Pengenalan	19
1.2 Latar Belakang	20
1.2.1 Konsep Nombor	26
1.2.2 Minat Murid	29
1.2.3 Pencapaian Murid	33
1.2.4 Kaedah Pengajaran	35
1.2.5 Integrasi Mata Pelajaran	38
1.3 Pernyataan Masalah	44
1.4 Jurang Kajian	45
1.5 Kerangka Konseptual	47
1.6 Tujuan Kajian	53
1.7 Objektif Kajian	54

1.8	Soalan Kajian	54
1.9	Hipotesis Kajian	55
1.10	Kepentingan Kajian	56
1.10.1	Murid	56
1.10.2	Guru	57
1.11	Batasan Kajian	58
1.11.1	Delimitasi	58
1.11.2	Limitasi	59
1.12	Definisi Konseptual dan Operasional	59
1.12.1	Definisi Konseptual	60
1.12.2	Definisi Operasional	61
1.13	Rumusan	63

## **BAB 2 KAJIAN LITERATUR**

2.1	Pengenalan	64
2.2	Minat Murid Terhadap Matematik	65
2.3	Pencapaian Matematik Sekolah Rendah	71
2.4	Kaedah Integrasi Dalam Pendidikan	77
2.5	Impak Integrasi Mata Pelajaran terhadap Pencapaian dan Minat Murid	85
2.6	Pendekatan Modular	88
2.7	Teori Pembelajaran	94
2.7.1	Teori Konstruktivisme	94
2.7.2	Teori Perkembangan Kognitif Bruner	102
2.8	Rumusan	117

## **BAB 3 METODOLOGI KAJIAN**

3.1	Pengenalan	118
3.2	Reka Bentuk Kajian	119
3.2.1	Kajian Reka Bentuk dan Pembangunan (DDR)	119

3.2.2	Model ADDIE	120
3.3	Kerangka Kajian	123
	Fasa Analisis	124
	Fasa Reka Bentuk dan Pembangunan	127
	Analisis Keperluan	127
	Reka Bentuk Modul	128
	Pembangunan Modul NeoMath	128
	Pelaksanaan Modul NeoMath	129
	Penilaian Modul	130
	Fasa Penilaian	130
3.4	Fokus Kajian	136
3.5	Populasi dan Persampelan	136
3.6	Instrumen Kajian	138
3.6.1	Soal Selidik	139
3.6.1.1	Soal Selidik Kesahan Modul (SSKeM)	139
3.6.1.2	Soal Selidik Kebolegunaan Modul NeoMath (SSKMN)	140
3.6.1.3	Soal Selidik Minat (SSM)	142
3.6.2	Ujian Pra dan Ujian Pos	143
3.7	Pengumpulan Data	144
3.8	Analisis Data	145
3.8.1	Analisis Deskriptif	146
3.8.2	Analisis ANKOVA	146
3.9	Rumusan	150
<b>BAB 4 TATA CARA PEMBANGUNAN MODUL</b>		
4.1	Pengenalan	151
4.2	Prinsip Pembangunan Modul NeoMath	152
4.3	Fasa Pembinaan Modul NeoMath	154

4.3.1	Fasa Analisis	155
4.3.2	Fasa Reka Bentuk	158
4.3.3	Fasa Pembangunan	170
4.3.4	Fasa Pelaksanaan	174
4.3.5	Fasa Penilaian	175
4.4	Kesahan Modul	178
4.5	Kesimpulan	179

## **BAB 5 DAPATAN KAJIAN**

5.1	Pengenalan	180
5.2	Analisis Soal Selidik Keperluan	182
5.3	Analisis Demografi Responden	186
5.3.1	Analisis Demografi Responden Guru	186
5.3.2	Analisis Demografi Responden Murid Tahun 2	188
5.4	Analisis Soal Selidik Kesahan Modul (SSKEM)	192
5.5	Analisis Kebolehgunaan Modul NeoMath dalam PdP Matematik Dari Perspektif Guru	195
5.5.1	Kejelasan arahan dan maklumat bahan	196
5.5.2	Impak kepada murid	198
5.5.3	Kebolehlaksanaan proses PdP	201
5.5.4	Kemampuan modul menarik minat murid.	204
5.6	Kebolehgunaan Modul NeoMath dalam PdP Matematik (Murid)	207
5.6.1	Kesesuaian kandungan modul	208
5.6.2	Kebolehcapaian objektif pembelajaran	211
5.6.3	Kebolehlaksanaan proses PdP	214
5.6.4	Kemampuan modul menarik minat murid.	217
5.7	Analisis Soal Selidik Minat	220
5.7.1	Tahap Minat Murid Terhadap Matematik	221
5.8	Analisis Ujian NeoMath	223

5.8.1	Pencapaian keseluruhan ujian	224
5.8.2	Analisis penguasaan murid berdasarkan standard pembelajaran Matematik	225
5.8.3	Analisis ANKOVA Ujian NeoMath	229
5.8.3.1	Sampel kajian tidak bersandar antara satu sama lain	230
5.8.3.2	Sampel kajian mempunyai taburan normal dalam setiap kumpulan	230
5.8.3.3	Varians bagi populasi kajian bersifat homogen	233
5.8.3.4	Pembolehubah bersandar dan kovariat mempunyai hubungan yang linear.	234
5.8.3.5	Satah regresi bersifat homogen	236
5.8.3.6	Kovariat boleh diukur tanpa ralat	238
	Analisis ANKOVA Ujian NeoMath	239
5.9	Kesimpulan	243
<b>BAB 6 PERBINCANGAN &amp; KESIMPULAN</b>		
6.1	Pengenalan	245
6.2	Ringkasan Dapatan Kajian	246
6.3	Perbincangan Kajian	250
6.3.1	Kesahan Modul NeoMath	251
6.3.2	Kebolegunaan Modul dari perspektif guru dan murid	252
6.3.3	Kesan Modul NeoMath terhadap Minat Murid	254
6.3.4	Kesan Modul NeoMath Terhadap Pencapaian Murid	258
6.4	Implikasi Kajian	263
6.5	Cadangan Kajian Lanjutan	265
6.6	Kesimpulan	266
	<b>RUJUKAN</b>	268

## SENARAI JADUAL

<b>No Jadual</b>		<b>Muka surat</b>
2.1	Komponen Pentaksiran PBS Mengikut Tahun	74
3.1	Rumusan metodologi kajian	149
4.1	Indeks Kesahan Kandungan (IKK)	156
4.2	Teori pembelajaran yang digunakan dalam Modul NeoMath	164
4.3	Analisis kebolehpercayaan intrumen kajian	176
5.1	Skala Likert dimodifikasi bagi pernyataan positif (Sugiyono, 2010)	183
5.2	Skala Likert dimodifikasi bagi pernyataan negatif (Sugiyono, 2010)	183
5.3	Intepretasi skor responden (Sugiyono, 2010)	183
5.4	Aspek keperluan pembangunan modul	184
5.5	Pendapat responden terhadap pembangunan Modul NeoMath dalam bidang nombor dan operasi.	185
5.6	Taburan responden mengikut pengalaman mengajar	187
5.7	Taburan responden mengikut bidang kepakaran	188
5.8	Taburan responden kumpulan rawatan mengikut jantungina	189
5.9	Taburan responden kumpulan rawatan mengikut Tahap Penguasaan (TP) Matematik Pentaksiran Bilik Darjah (PBD)	190
5.10	Taburan responden mengikut jantungina	191

5.11	Taburan responden mengikut Tahap Penguasaan (TP) Matematik Pentaksiran Bilik Darjah (PBD)	192
5.12	Indeks kesahan kandungan setiap subkonstruk Modul NeoMath	193
5.13	Cadangan pakar	193
5.14	Analisis kekerapan dan peratusan kejelasan arahan dan maklumat bahan	196
5.15	Analisis min dan sisihan piawai	197
5.16	Analisis kekerapan dan peratusan impak kepada murid	198
5.17	Analisis min dan sisihan piawai	200
5.18	Analisis kekerapan dan peratusan kebolehlaksanaan proses PdP	202
5.19	Analisis min dan sisihan piawai	203
5.20	Analisis kekerapan dan peratusan kemampuan modul menarik minat murid.	205
5.21	Analisis min dan sisihan piawai	206
5.22	Skala Likert 5 mata dimodifikasi	208
5.23	Analisis kekerapan dan peratusan kesesuaian kandungan modul	208
5.24	Analisis min dan sisihan piawai	210
5.25	Analisis kekerapan dan peratusan kebolehcapaian objektif pembelajaran	211
5.26	Analisis min dan sisihan piawai	213
5.27	Analisis kekerapan dan peratusan kebolehlaksanaan proses PdP	214
5.28	Analisis min dan sisihan piawai	216
5.29	Analisis kekerapan dan peratusan kemampuan modul menarik minat murid.	217

5.30	Analisis min dan sisihan piawai	219
5.31	Analisis kekerapan dan peratusan tahap minat murid terhadap matematik	221
5.32	Taburan kekerapan dan peratus pencapaian keseluruhan ujian NeoMath mengikut modul.	224
5.33	Analisis kekerapan penguasaan murid berdasarkan standard pembelajaran Matematik	227
5.34	Analisis perbandingan ujian normaliti skewness dan kurtosis kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan	232
5.35	Ujian Levene Untuk Kesamaan Varians	233
5.36	Analisis Kehomogenan Satah Regresi bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan Modul 1	237
5.37	Analisis Kehomogenan Satah Regresi bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan Modul 2	237
5.38	Analisis Kehomogenan Satah Regresi bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan Modul 3	237
5.39	Analisis Kebolehpercayaan Kovariat	238
5.40	Analisis ANKOVA Ujian NeoMath	240
5.41	Analisis anggaran min marginal (estimated marginal means, EMM)	242

## SENARAI RAJAH

No Rajah		Muka surat
1.1	Kerangka Konseptual Kajian	52
3.1	Kerangka Kajian DDR	120
3.2	Model ADDIE	121
3.3	Reka Bentuk Kajian	124
3.4	Kerangka Kajian	126
3.5	Reka Bentuk Kajian Eksperimen	132
3.6	Fasa Penilaian Kesan Penggunaan Modul NeoMath	133
3.7	Proses Pengumpulan Data	145
4.1	Modul 1: Tali Skipping	158
4.2	Modul 2: Musical Chair	159
4.3	Modul 3: Kedai Runcit	159
4.4	Struktur Modul NeoMath	166
5.1	Jenis skewness	230
5.2	Plot Serakan Ujian NeoMath Modul melawan Cabaran Minda Modul mengikut kumpulan	233
5.3	Plot Serakan Ujian NeoMath Modul melawan Cabaran Minda Modul 2 mengikut kumpulan	234
5.4	Plot Serakan Ujian NeoMath Modul melawan Cabaran Minda Modul 3 mengikut kumpulan	235

## SENARAI SINGKATAN

ADDIE	<i>Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation</i>
ANKOVA	Analisis Kovarians
BPK	Bahagian Pembangunan Kurikulum
DDR	Reka Bentuk dan Pembangunan
DSKP	Dokumen Standard Kurikulum dan Penilaian
KBSM	Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah
KBSR	Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
KSSR	Kurikulum Standard Sekolah Rendah
LINUS	Program Saringan Literasi dan Numerasi
PAJSK	Pentaksiran Aktiviti Jasmani, Sukan dan Kokurikulum
PAK-21	Pembelajaran Abad Ke-21
PASR	Pentaksiran Alternatif Sekolah Rendah
PBD	Pentaksiran Bilik Darjah
PBS	Pentaksiran Berasaskan Sekolah
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
PdPc	Pengajaran dan Pemudahcara
PISA	Program for International Student Assessment
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
PPSi	Pentaksiran Psikometrik
SSKeM	Soal Selidik Kesahan Modul

SSKMN	Soal Selidik Kebolegunaan Modul NeoMath
SSM	Soal Selidik Minat
STEM	Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik
TIMSS	Trend in International Mathematics and Science Study
UPSR	Ujian Pencapaian Sekolah Rendah
ZPD	Zon Perkembangan Proksimal

## SENARAI LAMPIRAN

- A Soal Selidik Kesahan Instrumen
- B Soal Selidik Kesahan Kandungan Modul (SSKeM)
- C Soal Selidik Kebolegunaan Modul NeoMath dari Pandangan Guru (SSKMN-G)
- D Soal Selidik Kebolegunaan Modul NeoMath dari Pandangan Murid (SSKMN-M)
- E Soal Selidik Minat (SSM)
- F Kesahan Pakar Modul
- G Modul NeoMath
- H Kebenaran ERAS
- I Gambar Proses Intervensi Modul NeoMath
- J Analisis Data SPSS
- K Analisis Data ANCOVA

## BAB 1

### PENGENALAN

#### 1.1 Pengenalan

Pendidikan Matematik di peringkat sekolah rendah merupakan satu tempoh pengajaran yang kritikal untuk perkembangan kemahiran Matematik murid. Sebagaimana yang digariskan dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Penilaian (DSKP) (BPK, 2017) kurikulum Matematik sekolah rendah menekankan kemahiran dalam Matematik seperti kemahiran Matematik, kemahiran menganalisis, kemahiran menyelesaikan masalah, kemahiran membuat penyelidikan, kemahiran berkomunikasi dan kemahiran menggunakan teknologi untuk menyokong pembelajaran Matematik yang berkesan. Menurut Kementerian Pendidikan Malaysia (2017) kemahiran Matematik merujuk kepada keupayaan yang berikut:

- i. Menggunakan laras bahasa matematik yang betul dan mengaplikasikan penaakulan mantik.
- ii. Menyatakan idea matematik secara jitu.
- iii. Membuat, menguji dan membuktikan konjektur.
- iv. Mengekstrak makna dari suatu penulisan matematik.
- v. Menggunakan matematik untuk memperihalkan dunia fizikal.

Dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (2013-2015), antara aspirasi Malaysia yang disebut adalah supaya murid-murid dapat menguasai dan memiliki kemahiran literasi dan numerasi secara sepenuhnya. Dari aspek kemahiran numerasi, penting bagi murid-murid untuk memahami konsep asas Matematik seperti konsep nombor bulat sebagai langkah menguasai kemahiran numerasi secara menyeluruh (Nor Adibah, 2021). Langkah ini sejajar dengan matlamat pendidikan Matematik sekolah rendah (BPK, 2017) iaitu untuk membina pemahaman murid tentang konsep nombor, kemahiran asas dalam pengiraan, memahami idea Matematik yang mudah dan mengaplikasi pengetahuan dan kemahiran Matematik secara berkesan dan bertanggungjawab dalam kehidupan seharian.

## 1.2 Latar Belakang

Transformasi dalam sistem pendidikan Malaysia merupakan satu usaha yang sangat penting dan berterusan untuk menambah baik sistem pendidikan negara serta memastikan murid-murid menerima pendidikan yang terbaik dan relevan dengan keperluan semasa. Salah satu langkah utama yang diambil oleh Kementerian



Pendidikan Malaysia dalam usaha ini adalah dengan memperkenalkan dasar kurikulum pengajaran baharu. Dasar ini melibatkan perubahan signifikan daripada Kurikulum Bersepadu Sekolah Rendah (KBSR) kepada Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR), serta daripada Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) kepada Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM).

Perubahan ini tidak sekadar bersifat permukaan semata-mata, tetapi melibatkan penambahbaikan yang menyeluruh dari segi kandungan, pendekatan pengajaran, dan penilaian. Kurikulum KSSR, yang mula dilaksanakan pada tahun 2011, diperkenalkan secara berperingkat bermula dengan murid-murid Tahun 1 pada tahun tersebut. Proses pelaksanaan ini dilakukan dengan cermat untuk memastikan semua pihak, termasuk guru-guru dan pihak sekolah, dapat menyesuaikan diri dengan perubahan yang berlaku.

KSSR menekankan kepada pendekatan pembelajaran yang lebih holistik dan berpusatkan murid, di mana aspek perkembangan sahsiah dan nilai-nilai murni turut diberi perhatian yang sama penting seperti pencapaian akademik. Pendekatan ini bertujuan untuk melahirkan murid-murid yang bukan sahaja cemerlang dalam akademik tetapi juga seimbang dari segi rohani, emosi, dan sosial. Selain itu, KSSR juga mengintegrasikan kemahiran abad ke-21 seperti kemahiran berfikir aras tinggi, komunikasi, kolaborasi, dan kreativiti dalam proses pembelajaran.

Dalam tempoh lima tahun sejak pelaksanaannya, KSSR telah melalui beberapa fasa penambahbaikan berdasarkan maklum balas daripada pelbagai pihak. Menjelang 2016, penggunaan kurikulum KSSR telah berjaya dilaksanakan secara menyeluruh di semua sekolah rendah di Malaysia. Pelaksanaan ini tidak hanya melibatkan perubahan dalam buku teks dan bahan pembelajaran, tetapi juga latihan intensif kepada guru-guru





bagi memastikan mereka mampu mengaplikasikan pendekatan baharu dalam pengajaran harian mereka. Kejayaan pelaksanaan KSSR turut didorong oleh komitmen kementerian dalam menyediakan sumber dan sokongan yang mencukupi kepada semua sekolah. Pelbagai program latihan dan bengkel telah diadakan secara berkala untuk membina kapasiti guru-guru dalam menghadapi cabaran baharu. Ini termasuk latihan dalam penggunaan teknologi pendidikan yang semakin penting dalam era digital ini.

Dalam Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025, KPM (2013) telah menggariskan beberapa aspirasi negara bagi yang ingin dicapai menjelang tahun 2025. Antara hasrat KPM adalah supaya setiap individu murid dapat menguasai kemahiran literasi dan numerasi secara sepenuhnya. Aspirasi ini adalah seiring dengan aspirasi sistem pendidikan di mana KPM ingin menyediakan kualiti pendidikan yang setanding dengan sistem pendidikan antarabangsa serta boleh mengangkat Malaysia ke kelompok sepertiga teratas, terutama dalam pentaksiran TIMSS dan PISA dalam tempoh lima belas tahun akan datang (KPM, 2013).

Kemahiran literasi dan numerasi merupakan asas penting dalam sistem pendidikan di Malaysia, di mana usaha berterusan dilakukan untuk meningkatkan keupayaan pelajar dalam kedua-dua bidang ini. Literasi merujuk kepada keupayaan membaca dan menulis, manakala numerasi merujuk kepada keupayaan memahami dan mengaplikasikan konsep matematik dalam kehidupan seharian. Kedua-dua kemahiran ini adalah kunci kepada kejayaan akademik dan kehidupan seharian, serta memainkan peranan penting dalam pembangunan modal insan yang berkualiti dan berdaya saing.





Kajian KPM menunjukkan bahawa literasi dan numerasi adalah asas kepada semua bentuk pembelajaran lain. Tanpa kemahiran ini, pelajar akan menghadapi kesukaran untuk mengikuti dan memahami subjek-subjek lain yang lebih kompleks. Laporan PISA 2018 menunjukkan bahawa Malaysia telah mencatatkan peningkatan dalam prestasi pelajar dalam literasi dan numerasi, namun masih terdapat ruang untuk penambahbaikan. Walaupun peningkatan ini adalah satu petanda positif, laporan tersebut juga menekankan bahawa terdapat jurang yang ketara dalam prestasi antara pelajar dari latar belakang sosioekonomi yang berbeza (OECD, 2019).

Kemahiran numerasi didefinisikan sebagai kemampuan untuk memahami dan bekerja dengan nombor. Numerasi merangkumi pelbagai kemahiran matematik termasuk aritmetik asas, penyelesaian masalah dan aplikasi konsep matematik dalam dunia sebenar (Purpura, Hume, Sims & Lonigan, 2011). Kemahiran numerasi bukan sahaja kemahiran untuk membuat pengiraan, ia juga melibatkan kefahaman dan penggunaan maklumat matematik dalam pelbagai konteks, daripada menguruskan kewangan peribadi kepada membuat keputusan berdasarkan data (Geary, Hoard, Nugent & Bailey, 2013). Kemahiran numerasi penting untuk pembangunan peribadi, kebolehpasaran dan penyertaan aktif dalam masyarakat. Sebagai contoh, Peters et al., (2017) mendapati bahawa individu yang mempunyai kemahiran numerasi yang kuat lebih bersedia untuk memahami maklumat statistik yang ditunjukkan dalam media, menilai risiko dan kebarangkalian dan membuat keputusan termaklum tentang kesihatan dan kewangan mereka.

Dalam pendidikan, kemahiran numerasi merupakan asas kepada pembelajaran merentas kurikulum. Murid yang mempunyai kemahiran numerasi yang kuat lebih





cenderung untuk cemerlang dalam mata pelajaran seperti sains, teknologi, kejuruteraan dan matematik (STEM) (Siska & Samsul Maarif, 2023). Numerasi juga berkait rapat dengan kemahiran literasi yang juga merupakan kemahiran penting untuk memahami dan mentafsir maklumat yang kompleks (Purpura & Napoli, 2015). Bahagian Pendidikan Khas (2009) mentafsirkan numerasi sebagai keupayaan untuk melakukan operasi asas Matematik serta memahami idea Matematik yang mudah dan mengaplikasikan pengetahuan serta kemahiran Matematik dalam kehidupan sebenar.

Zahanim Ahmad (2017) pula mentakrifkan numerasi sebagai keupayaan membaca, menulis, mengira dan menyusun nombor sehingga 1000, cekap dalam empat operasi asas Matematik (tambah, tolak, darab dan bahagi) serta dapat mengaplikasikannya dalam operasi wang, masa dan ukuran panjang. Takrifan Zahanim Ahmad (2017) selari dengan susunan kandungan DSKP di mana DSKP Matematik Tahun 2 mempunyai standard kandungan mata pelajaran dalam bidang nombor dan operasi seperti mengenali nombor bulat hingga 1000, operasi asas Matematik serta standard kandungan wang, masa dan ukuran panjang.

Berikutan aspirasi ini, pelbagai usaha telah dijalankan bagi memenuhi aspirasi negara terutamanya dalam memastikan murid dapat menguasai kemahiran literasi dan numerasi secara menyeluruh dan menyediakan kualiti pendidikan yang bertaraf antarabangsa seperti memperkenalkan Program Literasi dan Numerasi Sekolah Rendah (PLaN). PLaN telah dilaksanakan di 800 buah sekolah di seluruh negara mulai tahun 2020 dan diperluas kepada 2536 buah sekolah pada 2021. Program ini menggantikan Program Saringan Literasi dan Numerasi (LINUS) yang diperkenalkan oleh kerajaan Malaysia pada tahun 2010 dan dimansuhkan pada tahun 2019. Inisiatif pelaksanaan





Plan adalah untuk memastikan murid sekolah rendah dapat menguasai kemahiran literasi dan numerasi. Program ini berfokus kepada tiga subjek iaitu Bahasa Melayu, Bahasa Inggeris dan Matematik.

Antara usaha KPM untuk meningkatkan kemahiran asas literasi dan numerasi dalam kalangan murid termasuk menjalankan latihan peningkatan kompetensi dalam kalangan guru supaya dapat menyediakan bahan bantu mengajar yang berkualiti serta membuat pemantauan berterusan pelaksanaan PLaN di sekolah yang terlibat. Murid yang terlibat dalam program ini terdiri daripada murid yang mempunyai tahap penguasaan (TP1 – TP3) bagi mata pelajaran Bahasa Melayu, Bahasa Inggeris dan Matematik. PLaN memberi tumpuan kepada pelajar Tahun 1 hingga Tahun 3 yang menghadapi kesukaran dalam membaca, menulis, dan mengira, dengan menyediakan sokongan tambahan dan bimbingan yang berterusan. Murid-murid ini diberikan intervensi secara individu dan berkumpulan, yang mana menggunakan pendekatan pembelajaran terbeza yang menekankan bimbingan yang terbeza mengikut tahap penguasaan murid.

Laporan Tahunan 2023 Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) melaporkan bahawa terdapat peningkatan dalam tahap penguasaan minimum (TP3) di 206 buah Sekolah Fokus yang melaksanakan PLaN di sekolah. Pada sesi persekolahan 2021/2022, sebanyak 26 sekolah kategori rendah dan 349 sekolah kategori sederhana telah dikenal pasti. Jumlah ini menurun pada sesi persekolahan 2022/2023 dan sesi persekolahan 2023/2024 yang mana data terkini menunjukkan hanya 7 buah sekolah dikategorikan rendah dan 251 buah sekolah dikategorikan sederhana. Data ini menunjukkan bahawa pelaksanaan PLaN memberikan impak yang positif terhadap





penguasaan literasi dan numerasi murid. Usaha ini perlu diteruskan untuk meningkatkan tahap penguasaan murid dalam literasi dan numerasi supaya pendidikan Malaysia dapat melahirkan murid yang berkualiti.

Untuk memastikan usaha ini sentiasa membuahkan hasil yang positif, guru-guru perlu menyampaikan isi pelajaran melalui kaedah yang bersesuaian dengan aras penguasaan murid. Pengajaran yang berkesan penting untuk membangunkan kemahiran numerasi. Kajian telah menunjukkan bahawa hasil numerasi murid sangat dipengaruhi oleh kualiti pengajaran yang mereka terima (Rudzlan, Hamida & Fahainis, 2016). Guru perlu dilengkapi dengan pengetahuan kandungan dan kemahiran pedagogi untuk mengajar kemahiran numerasi dengan berkesan. Ini termasuk memahami bagaimana murid mempelajari konsep matematik, mengenal pasti kesalahfahaman yang kerap muncul dan menggunakan pelbagai strategi pengajaran untuk menarik minat murid dan menjadikan pembelajaran relevan (Rudzlan, Hamida & Fahainis, 2016).

### **1.2.1. Konsep Nombor**

Konsep nombor merupakan asas dalam matematik awal kanak-kanak, kerana ia merupakan penanda aras untuk pembelajaran matematik dan perkembangan kognitif seseorang individu pada masa hadapan. Pada tahun-tahun awal, kanak-kanak mula memahami nombor bukan sahaja sebagai simbol, tetapi sebagai perwakilan kuantiti, hubungan dan idea abstrak (Fuson, Gelman & Gallistel, 1979). Pemahaman asas ini penting kerana ia mempengaruhi kemahiran matematik mereka pada tahun-tahun





seterusnya, termasuk aritmetik, penyelesaian masalah dan penaakulan logik (Gelman, 1980).

Sehubungan itu, pendidikan Matematik sekolah rendah bermatlamat untuk membina dan mengembangkan kefahaman murid dalam konsep nombor dan kemahiran asas dalam pengiraan (BPK, 2017). Oleh yang demikian, standard kandungan pengajaran Matematik bagi sekolah rendah dimulakan dengan bidang nombor dan operasi di mana tajuk pertama pengajaran adalah berkaitan penguasaan konsep nombor. Sukatan nombor bulat terdiri daripada tajuk yang berikut:

- i. Nilai nombor
- ii. Menulis nombor
- iii. Rangkaian nombor
- iv. Nilai tempat
- v. Menganggar
- vi. Membundarkan nombor
- vii. Pola nombor
- viii. Penyelesaian masalah

Selari dengan definisi numerasi oleh Zahanim Ahmad (2017), penguasaan kemahiran numerasi tahun dua bermula dengan penguasaan nombor bulat sehingga 1000. Dalam sukatan mata pelajaran Matematik tahun dua, murid diajar untuk menamakan nombor, menentukan nilai, menulis dan membilang nombor bulat sehingga 1000 (BPK, 2017). Penting bagi murid untuk menguasai konsep nombor bulat sebelum bergerak kepada tajuk lain dalam bidang nombor dan operasi seperti operasi asas,





pecahan dan perpuluhan serta wang (Nor Adibah, 2021). Hal ini adalah kerana penguasaan konsep nombor bulat akan membantu murid untuk melakukan operasi asas dan kemahiran Matematik lain dengan lebih mudah dan berkesan.

Penguasaan konsep nombor dan kemahiran asas pengiraan adalah sangat penting dalam sistem pendidikan di Malaysia kerana ia merupakan asas kepada pemahaman matematik yang lebih kompleks dan aplikasi dalam kehidupan seharian. Menurut kajian Lu & Effandi (2015) pemahaman yang kukuh tentang konsep nombor membantu murid untuk menguasai operasi matematik asas seperti penambahan, penolakan, pendaraban, dan pembahagian. Kemahiran ini bukan sahaja penting untuk pencapaian akademik dalam subjek matematik tetapi juga memainkan peranan penting dalam kemahiran berfikir kritis dan penyelesaian masalah yang diperlukan dalam pelbagai bidang lain (Maghfirah & Mahmudi, 2018).

Nguyen et. al. (2016) menekankan bahawa kemahiran mengira adalah penting untuk perkembangan kognitif pelajar dan menyediakan mereka dengan alat yang diperlukan untuk memahami konsep-konsep matematik yang lebih rumit di masa depan. Mereka mendapati bahawa pelajar yang tidak menguasai kemahiran asas ini cenderung menghadapi kesukaran dalam pembelajaran matematik di peringkat lebih tinggi, yang boleh menjejaskan prestasi akademik keseluruhan mereka.

Dalam matematik awal, konsep nombor melibatkan beberapa idea utama iaitu kuantiti, pengecaman nombor, pengiraan dan pemahaman hubungan antara nombor (Fuson, 2012). Kemahiran numerasi awal merangkumi kedua-dua keupayaan untuk mengenal nombor dan keupayaan untuk menggambarkan konsep kuantiti dan





hubungannya. Secara keseluruhannya, penguasaan konsep nombor dan kemahiran asas pengiraan adalah kritikal untuk kejayaan akademik dan perkembangan kognitif pelajar di Malaysia. Dengan sokongan berterusan daripada kerajaan, guru, dan ibu bapa, serta penggunaan pendekatan pengajaran yang inovatif, Malaysia dapat memastikan bahawa semua pelajar memperoleh kemahiran matematik asas yang kukuh, yang penting untuk kejayaan akademik dan pembangunan masa depan mereka.

### 1.2.2. Minat Murid

Matematik merupakan salah satu mata pelajaran penting dalam sistem pendidikan di negara ini. Penggunaan Matematik dalam kehidupan seharian memberi impak kepada pentingnya penguasaan subjek ini walaupun pada peringkat permukaan (Chan & Roslinda, 2021). Penggunaan fakta asas dalam menyelesaikan masalah harian dalam Matematik seperti tajuk pecahan, perpuluhan, ukuran jarak, matematik harian, wang, timbangan, masa dan waktu amat penting dan perlu dikuasai. Namun begitu, walaupun Matematik memainkan peranan penting dalam kehidupan seharian kita, kebanyakan individu tidak menyukai mata pelajaran Matematik.

Menurut Wan Hanim Nadrah dan Muhd Azuanafzah (2017), rata-rata individu murid tidak menyukai Matematik baik yang berada di sekolah rendah, sekolah menengah mahupun di peringkat universiti. Isu ini perlu dipandang serius kerana minat murid terhadap matematik berkait rapat dengan penglibatan, prestasi dan kebarangkalian mereka untuk meneruskan kerjaya dalam bidang STEM. Antara punca murid tidak meminati Matematik adalah kerana kebimbangan murid terhadap





Matematik (Chan & Roslinda, 2021), sikap murid yang menganggap Matematik sebagai mata pelajaran yang susah (Norshafariza & Muhammad Nubli, 2022) dan Matematik merupakan mata pelajaran yang membosankan (Noor Erma & Leong, 2014).

Menurut Omardin dan Yunus (1996), minat merupakan kecenderungan atau keinginan yang kritikal dalam aktiviti pembelajaran sebagai motivasi kepada murid untuk kekal aktif dala kelas. Minat murid adalah salah satu alat pengukur untuk menilai keberkesanan penyampaian pengajaran dalam bilik darjah (Amat & Affero, 2016). Menurut Quek (2006), minat mempunyai pengaruh yang positif terhadap pencapaian murid dalam Matematik. Murid yang mempunyai minat yang tinggi akan sentiasa berusaha untuk mencapai keputusan yang terbaik dalam sesuatu perkara. Murid yang mempunyai minat terhadap mata pelajaran tertentu akan lebih cenderung untuk melibatkan diri dengan bahan pembelajaran, yang membawa kepada pemahaman, pengekalan dan aplikasi pengetahuan yang lebih baik (Schiefele, 2009)

Minat juga mempengaruhi kesediaan belajar murid (Lee, 1991). Murid yang berminat dengan sesuatu bidang akan sentiasa bersedia untuk mempelajari bidang yang diminati. Hal ini disokong oleh Abu Bakar (1994) yang menyatakan bahawa seseorang yang meminati sesuatu perkara akan menunjukkan kesungguhan dan pencapaian yang tinggi. Pembelajaran berasaskan minat juga dikaitkan dengan tahap kreativiti yang lebih tinggi, keupayaan menyelesaikan masalah dan kegigihan dalam menghadapi cabaran (Ainley, 2006).





Tahap minat murid terhadap Matematik lazimnya dikaitkan dengan sikap murid terhadap mata pelajaran itu sendiri. Murid yang mempunyai tanggapan negatif terhadap Matematik cenderung untuk tidak meminati Matematik dan menyebabkan murid tidak aktif dalam mengambil bahagian semasa sesi pengajaran dan pembelajaran (Nor Adibah, 2021). Pencapaian Matematik yang rendah seringkali dikaitkan dengan sikap murid terhadap Matematik. Murid yang tidak meminati Matematik akan bersikap tidak endah dan sambal lewa dalam mempelajari Matematik (Nor Adibah, 2021). Memandangkan minat memberikan impak yang besar dalam pembelajaran, penting bagi para guru untuk melaksanakan strategi yang memupuk dan mengekalkan minat dalam bilik darjah.

Antara strategi untuk memupuk dan mengekalkan minat murid untuk belajar adalah dengan menghubungkan pembelajaran dengan kehidupan dan pengalaman murid. Murid lebih cenderung berminat dengan topik yang berkaitan dengan kehidupan dan pengalaman mereka. Apabila murid dapat melihat perkaitan antara apa yang dipelajari di sekolah dan kehidupan mereka sendiri, mereka lebih bermotivasi untuk melibatkan diri dengan bahan pembelajaran tersebut, menggunakan pengetahuan mereka dan mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang perkara tersebut (Kong, 2021). Pembelajaran dalam bilik darjah boleh diolah dengan mengaitkan kandungan akademik dengan konteks dunia sebenar, minat peribadi murid dan tema yang berkaitan dengan budaya (Zhang et al., 2022).

Apabila pembelajaran dihubungkan dengan kehidupan murid, pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna. Murid lebih cenderung untuk melibatkan diri dengan kandungan yang dianggap boleh digunakan secara langsung pada pengalaman





peribadi, minat atau matlamat masa depan mereka (Fryer, Shum, Lau & Lee, 2021). Strategi ini juga menggalakkan murid memahami bahan pembelajaran dengan lebih mendalam dan memupuk pemikiran kritis. Pembelajaran yang terikat dengan kehidupan dan pengalaman murid sendiri, murid lebih cenderung untuk memahami kandungan pada tahap yang lebih mendalam. Menurut teori konstruktivis, pengetahuan dibina apabila murid secara aktif mengaitkan maklumat baru dengan pengetahuan dan pengalaman yang sedia ada (Vygotsky, 1978). Melalui latar belakang dan pengetahuan sedia ada murid, murid dapat membina hubungan kognitif yang lebih kukuh, yang membawa kepada pemahaman konsep yang lebih mendalam.

Pembelajaran yang menghubungkan murid dengan kehidupan sebenar memupuk rasa pemilikan dan tanggungjawab. Murid yang dapat melihat perkaitan antara pendidikan mereka dengan matlamat atau cabaran peribadi mereka lebih cenderung untuk mengambil peranan yang aktif dalam pembelajaran mereka. Penyertaan aktif dalam pembelajaran akan membangunkan kemahiran seperti pemikiran kritis, penyelesaian masalah dan membuat keputusan, di mana kemahiran ini penting untuk kejayaan di luar bilik darjah (Dogani, 2023).

Strategi pembelajaran ini boleh dicapai melalui pelbagai kaedah pengajaran yang menggalakkan penglibatan murid. Apabila murid dapat melibatkan diri dengan pembelajaran dalam bilik darjah, murid secara tidak langsung berkongsi pengalaman dan pengetahuan sedia ada mereka semasa pembelajaran berlangsung. Perkaitan yang wujud semasa pembelajaran ini akan menarik minat mereka untuk terus belajar, supaya mereka boleh berhubung dengan proses pembelajaran. Oleh yang demikian, guru perlu mengambil inisiatif untuk meningkatkan minat murid terhadap Matematik dengan





meneroka kaedah pengajaran yang berbeza untuk menarik perhatian murid dalam kelas (Ainun, Zamri & Wan, 2017). Kaedah pengajaran yang pelbagai dan menggalakkan penglibatan murid dalam kelas akan menarik minat murid untuk mempelajari Matematik.

### 1.2.3. Pencapaian Murid

Kamus Dewan Edisi Keempat mendefinisikan pencapaian sebagai perkataan yang berasal dari kata dasar “capai” iaitu memperoleh atau menghasilkan sesuatu menerusi usaha. Pencapaian akademik murid adalah tahap kemajuan yang dicapai melalui usaha dan ketekunan individu terhadap penguasaan ilmu atau kemahiran yang dipelajari (Hafizah, 2015). Pencapaian murid boleh diukur melalui gred, skor mentah atau pangkat (Hafizah, 2015). Menurut Doreen Ting dan Shahlan (2021), pencapaian merupakan pengukuran kejayaan atau kegagalan murid berdasarkan ujian atau penilaian dalam sesuatu ujian.

Pencapaian akademik seseorang individu boleh dipengaruhi oleh faktor luaran dan faktor dalaman (Mohamad Rofian, Ahmad Redzaudin, Khairatul, Fared & Saupi, 2020). Antara faktor yang mempengaruhi pencapaian akademik adalah kaedah pembelajaran, pendekatan pengajaran guru dan sikap murid (Muhamad Shafiq & Noraini, 2018) manakala Aydeniz dan Kaya (2012) pula berpendapat bahawa pencapaian akademik murid juga boleh dipengaruhi oleh sifat murid seperti minat, motivasi dan sikap murid.





Pada peringkat pendidikan dalam Malaysia, pencapaian murid diukur melalui pentaksiran berasaskan sekolah (PBS) yang mula dijalankan pada tahun 2017 dan dilaporkan melalui Pelaporan Pentaksiran Sekolah Rendah pada setiap tahun. Pelaporan kejayaan murid di sekolah rendah diambil kira dari aspek pentaksiran bilik darjah (PBD), pentaksiran aktiviti jasmani, sukan dan kokurikulum (PAJSK), pentaksiran psikometrik (PPsi) dan ujian pencapaian sekolah rendah (UPSR) atau pentaksiran alternatif sekolah rendah (PASR) bagi murid berkeperluan khas (KPM, 2019).

Dalam Pelaporan Pentaksiran Sekolah Rendah 2019, pencapaian matematik murid sekolah rendah dilihat masih berada pada tahap yang memuaskan. Sebanyak 30.23% murid menguasai pengetahuan dan kemahiran asas secara sistematik serta dapat menguasai kemahiran menyelesaikan masalah menggunakan pelbagai strategi yang betul dan tepat dalam sebahagian konteks. Namun begitu, apa yang membimbangkan adalah peratusan murid yang belum mencapai tahap minimum penguasaan matematik iaitu sebanyak 16.87% dengan memperoleh gred D dalam Matematik. Peratusan ini belum dapat menguasai Matematik dan pengetahuan serta kemahiran asas Matematik mereka berada pada tahap rendah.

Pelaporan Pentaksiran Sekolah Rendah ini adalah data yang diambil dari murid tahun 6 yang menduduki Ujian Peperiksaan Sekolah Rendah (UPSR). Statistik menunjukkan seramai 16.87% masih belum mencapai tahap minimum penguasaan pengetahuan dan kemahiran asas Matematik walaupun telah mempelajari Matematik selama enam tahun di sekolah rendah. Seramai 72,813 daripada 431,610 orang calon UPSR gagal untuk menguasai konsep dan kemahiran Matematik asas di sekolah rendah.





Statistik ini menunjukkan bahawa aspirasi KPM untuk memastikan semua murid dapat menguasai kemahiran numerasi masih belum dapat dicapai secara sepenuhnya. Maka wajar untuk memperkenalkan pendekatan integrasi mata pelajaran yang boleh membantu guru-guru untuk mempelbagaikan pengajaran dalam kelas bagi menarik minat murid untuk mempelajari Matematik dan meningkatkan pencapaian murid dalam Matematik.

#### 1.2.4. Kaedah Pengajaran

Kaedah pengajaran merupakan elemen yang penting untuk menarik minat murid dan meningkatkan pencapaian murid dalam sesuatu mata pelajaran (Lezah@Lejah & Rosy, 2018). Menurut Sharifah Alwiah Alsagoff (1983), kaedah mengajar adalah perjalanan kearah satu matlamat pengajaran yang telah dirancang secara teratur. Kaedah pengajaran dan pembelajaran pula didefinisikan sebagai tindakan sistematik dan tersusun yang digunakan guru yang bertujuan untuk mencapai objektif PdP dalam jangka masa pendek (Siti Noridah, Nur Liyana & Ahmad Taufiq Wafi, 2018).

Kaedah pengajaran matematik di Malaysia telah melalui pelbagai evolusi dan penambahbaikan dalam usaha untuk meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran matematik di semua peringkat pendidikan. Menurut Kaviza (2020) pendekatan pengajaran yang berpusatkan murid, seperti pembelajaran berasaskan masalah dan pembelajaran koperatif, semakin diterima pakai di sekolah-sekolah di Malaysia. Pendekatan ini bertujuan untuk menggalakkan penglibatan aktif pelajar dalam proses pembelajaran, di mana mereka tidak hanya menerima maklumat secara





pasif tetapi turut terlibat dalam penerokaan dan penyelesaian masalah matematik secara kolaboratif.

Kaedah pengajaran perlu disesuaikan mengikut mata pelajaran kerana kaedah yang sama akan memberi impak yang berbeza terhadap mata pelajaran berbeza. Sebagai contoh, murid lebih berminat untuk mempelajari Sejarah melalui kaedah perbincangan dan pembentangan (Lezah@Lejah & Rosy, 2018). Proses pengajaran dan pembelajaran yang berkesan akan membantu meningkatkan minat dan motivasi murid untuk mempelajari sesebuah mata pelajaran (Ainun, Zamri & Wan, 2017).

Arthur, Owudu, Asiedu-Addo dan Arhin (2018) berpendapat bahawa pengajaran Matematik akan menjadi lebih menarik apabila guru dapat menghubungkan konsep matematik dengan masalah dunia sebenar dan pengalaman. Bagi memastikan murid-murid dapat menguasai konsep asas Matematik seperti konsep nombor, maka penting untuk guru-guru menggunakan kaedah pengajaran yang bersesuaian (Noraziha & Roslinda, 2020) supaya dapat menarik minat murid untuk mempelajari konsep Matematik. Justeru dengan menggunakan kaedah pengajaran yang bersesuaian, kandungan mata pelajaran akan dapat disampaikan dengan lebih berkesan dalam sesi pengajaran dan pembelajaran.

Columbano (2019) berpendapat bahawa konsep Matematik boleh dikuasai melalui pelbagai kaedah pengajaran termasuk penggunaan modul dalam pembelajaran. Kaedah ini juga terlebih dahulu diterapkan dalam KSSR di mana pendekatan modular disenaraikan sebagai salah satu strategi pengajaran dan pembelajaran bersama pendekatan PdP yang lain seperti pembelajaran mastery, pembelajaran kontekstual,





pembelajaran berasaskan projek (PBB), pembelajaran berasaskan masalah (PBS), simulasi, inkuiri penemuan serta pendekatan STEM (BPK, 2017).

Berdasarkan DSKP Matematik Tahun 2, pendekatan modular merupakan PdP yang menggunakan pendekatan berpusatkan murid serta bertumpu kepada perkembangan sendiri dan penyampaian kandungan, kemahiran dan nilai secara fleksibel dan dalam urutan linear atau non-linear (BPK, 2017). Saranan KPM ini disahut dan digunakan dalam kajian-kajian pendidikan untuk melihat keberkesanan penggunaan modul pembelajaran terhadap pelbagai tajuk pembelajaran (Aidie & Raja, 2022; Masliza & Nor'ain, 2021; Norazlin, Siti Rahaimah, & Muhammad Faiz, 2021; Salmiah, Noor Shah, & Mohd Uzi, 2015; Siti Shahida, Abdul Halim, Mahizer, & Munirah, 2021). Hal ini menunjukkan penerimaan yang baik dalam kalangan murid pada pelbagai peringkat pendidikan.



Antara kaedah pengajaran baru yang telah diperkenalkan oleh KPM bersama kurikulum baharu KSSR juga adalah kaedah pembelajaran abad ke-21 (PAK-21). PAK-21 merupakan satu proses pembelajaran yang berpusatkan murid, berteraskan elemen komunikasi, kolaboratif, pemikiran kritis, kreativiti serta aplikasi nilai murni dan etika (KPM, 2013). Kaedah pengajaran ini juga bertujuan untuk menerapkan kemahiran abad ke-21 dalam diri murid seperti kreativiti dan inovasi, pemikiran kritis dan menyelesaikan masalah, komunikasi dan kolaboratif, literasi maklumat, literasi teknologi, maklumat dan teknologi komunikasi. KPM melihat kemahiran abad ke-21 sebagai kemahiran yang penting bagi mempersiapkan murid untuk menghadapi cabaran globalisasi dengan lebih berkeyakinan dan berdaya saing.





Melihat kepada usaha kementerian untuk menerapkan elemen abad ke-21 dalam pengajaran seiring dengan meningkatkan kemahiran numerasi murid dalam pembelajaran, maka kajian mencadangkan satu teknik pengajaran baharu, yang juga menerapkan lima standard asas PAK-21 iaitu komunikasi, kolaboratif, pemikiran kritis, kreativiti serta nilai murni dan etika iaitu kaedah pengajaran integrasi antara mata pelajaran melalui pendekatan modular.

### 1.2.5. Integrasi Mata Pelajaran

Dalam usaha meningkatkan kualiti pendidikan dan membangunkan kemahiran abad ke-21, McPhail dan Graham (2017) menyatakan bahawa apa yang diperlukan untuk pembelajaran abad ke-21 adalah satu pendekatan yang dapat menghapuskan batasan disiplin yang menyekat proses pembelajaran daripada disampaikan dalam pelbagai cara. Salah satu cara untuk mencapai kepelbagaian penyampaian ini adalah dengan pengintegrasian mata pelajaran melalui penyelesaian masalah pendekatan inkuiri. Hammond (2017) mencadangkan bahawa penyampaian pengajaran melalui tema akan dapat meningkatkan kadar penglibatan murid berbanding pengajaran subjek berstruktur.

Integrasi dalam pendidikan merupakan satu pendekatan pengajaran yang menyatukan beberapa elemen di bawah satu fokus utama (Fogarty, 2009) tanpa batasan kandungan yang ketat. Integrasi dalam pembelajaran adalah proses menggabung jalin satu elemen bersama elemen yang lain serta menjalankan pengajaran berdasarkan integrasi elemen-elemen tersebut. Salah satu kaedah pengajaran integrasi yang telah





dilaksanakan dalam sistem pendidikan Malaysia adalah pendekatan STEM (Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik).

Pendekatan STEM adalah satu proses pengajaran di mana elemen teknologi dan kejuruteraan diaplikasi dan digunakan dalam pengajaran dan amalan pendidikan Sains dan Matematik (Suraya, Norsalawati & Nasir, 2017). Agenda pendidikan STEM mula diperkenalkan dalam kurikulum pendidikan Malaysia dalam PPPM 2013 – 2025. STEM merupakan singkatan dari ‘Sains’, ‘Teknologi’, ‘Kejuruteraan’ (*Engineering*) dan ‘Matematik’. Antara mata pelajaran yang terlibat dengan pendidikan STEM adalah Sains, Fizik, Biologi, Matematik, Kimia, Asas Sains Komputer dan Reka Bentuk Teknologi (RBT).

Berikutan kajian integrasi antara mata pelajaran di Malaysia kebanyakannya terdiri daripada integrasi bidang STEM, maka ulasan tentang kesan integrasi mata pelajaran dalam sistem pendidikan Malaysia adalah berdasarkan integrasi bidang STEM. Dasar pendidikan STEM dalam kurikulum adalah berdasarkan tiga elemen utama iaitu pengetahuan, kemahiran dan nilai. Pendidikan STEM menggalakkan berlakunya pendidikan multidisiplin antara dua bidang STEM atau lebih (Sokolowski, 2018) untuk meningkatkan kualiti pendidikan dan mengatasi cabaran dalam sistem pendidikan Malaysia. Pendidikan STEM juga dititikberatkan dengan dasar KPM bahawa elemen sains perlu disokong oleh elemen-elemen lain untuk kekal relevan (Nur Amelia & Lilia Halim, 2019).

Dalam pengajaran Matematik di sekolah, Fitzallen (2015) berpendapat bahawa pendekatan STEM dalam Matematik dapat menghapuskan halangan tradisional dengan





menggabungkan mereka dalam satu sesi pengajaran dan pembelajaran yang sama. Abdul Halim, Hayati, Kumaresan dan Nor' Hidayah (2020) pula menyatakan bahawa integrasi STEM dalam Matematik membuka peluang kepada murid untuk memahami konsep Matematik secara lebih kontekstual dan holistik. Hal ini dipersetujui Devaki dan Muhammad Sofwan (2021) yang melihat pengalaman integrasi STEM dalam Matematik akan dapat menggalakkan penglibatan, meningkatkan keyakinan, sifat ingin tahu dan pemahaman murid terhadap disiplin antara mata pelajaran.

Integrasi STEM dalam Matematik menyediakan satu peluang untuk murid-murid mengembangkan imaginasi dan cara penyelesaian masalah bagi cabaran yang dihadapi dengan mengaplikasikan pengintegrasian elemen STEM (Muhammad Nasiru, Abdul Halim, Norulhuda, Siti Norbazilah & Mohd Hilmi, 2018). Melalui kaedah pengajaran ini, pengajaran Matematik yang mengintegrasikan elemen STEM akan menawarkan sumber dan peluang yang lebih luas untuk murid meneroka, menyiasat dan meningkatkan pengetahuan sendiri (Devaki & Muhammad Sofwan, 2021).

Melihat kepada kejayaan integrasi STEM dalam kajian-kajian lepas, dapat disimpulkan bahawa integrasi antara pelajaran mempunyai potensi untuk dikembangkan dan diaplikasikan dengan mata pelajaran bukan STEM. Pendekatan STEM dalam Matematik merupakan satu integrasi kurikulum Matematik di mana bidang mata pelajaran yang berbeza diletakkan bersama (Devaki & Muhammad Sofwan, 2021). Integrasi STEM merupakan satu bukti bahawa kaedah pengintegrasian mata pelajaran boleh dilaksanakan di sekolah menggunakan strategi dan pendekatan yang sesuai.





Integrasi antara mata pelajaran STEM bertujuan untuk meningkatkan kemahiran teknikal dan memupuk kefahaman interdisiplin antara bidang-bidang STEM. Namun, memberi fokus secara eksklusif kepada integrasi dalam STEM Sahaja boleh memberi impak kepada pembangunan pendidikan murid. Sousa dan Pilecki (2018) berpendapat mengecualikan seni dan kemanusiaan daripada pembelajaran berintegrasi boleh menghalang perkembangan kreativiti dan inovasi murid. Seni menggalakkan pemikiran yang berbeza, imaginasi dan keupayaan untuk melihat masalah daripada pelbagai perspektif, yang juga merupakan kemahiran yang penting untuk inovasi dalam bidang STEM.

*National Research Council* (2012) pula berpendapat mata pelajaran bukan STEM juga memainkan peranan penting dalam membangunkan kemahiran insaniah seperti komunikasi, kerja berpasukan, empati dan penaklukan beretika. Kemahiran ini boleh didapati daripada mata pelajaran bukan STEM seperti Pendidikan Jasmani yang menggalakkan amalan kesukanan dalam pembelajaran (BPK, 2016). Penumpuan yang eksklusif kepada STEM boleh menyebabkan murid tidak mempunyai kemahiran yang dinyatakan, yang mana diperlukan dalam bidang pekerjaan dan penting untuk kolaborasi dan kepimpinan yang berkesan.

Manakala Zhou (2012) menyatakan bahawa sistem pendidikan yang mengamalkan integrasi hanya antara mata pelajaran STEM mungkin tidak dapat menyediakan murid dengan kemahiran yang cukup bagi kerjaya yang memerlukan pengetahuan antara disiplin dan keupayaan untuk mengendalikan persekitaran yang kompleks. Tenaga kerja moden memerlukan kebolehsuaian, kreativiti dan set kemahiran yang luas, yang mana tidak dapat didapati hanya dengan integrasi antara





mata pelajaran STEM Sahaja. Oleh yang demikian, wajar bagi mata pelajaran STEM diintegrasikan bersama mata pelajaran bukan STEM supaya murid dapat menguasai nilai kemanusiaan, pemikiran kritis, etika dan menyediakan murid untuk mempertimbangkan kesan tindakan mereka terhadap masyarakat sekeliling (Colucci-Gray et. al. 2017).

Dalam konteks kajian pembangunan modul ini, kaedah integrasi mata pelajaran dilihat sebagai satu pendekatan pengajaran yang menarik dan boleh diterapkan dalam sesi pengajaran dan pembelajaran dalam kelas. Kaedah integrasi ini adalah bersifat terbuka iaitu pendekatan pengajaran dan pembelajaran tanpa adanya batasan disiplin yang menghalang penyampaian kandungan kurikulum secara berlainan (Fogarty, 2009). Oleh yang demikian, kajian mencadangkan pengintegrasian antara Matematik dengan dua mata pelajaran lain iaitu Pendidikan Jasmani dan Pendidikan Seni Muzik.

Pembelajaran yang menyeronokkan adalah apabila murid dapat menikmati proses pembelajaran (DeFrancesco & Casas, 2002). Hal ini selari dengan Falsafah Pendidikan Kebangsaan iaitu untuk mewujudkan individu murid yang seimbang dan harmonis dari segi intelek, rohani, emosi dan jasmani. Bagi membina sesi pembelajaran yang menarik, aktiviti yang dijalankan perlu melibatkan murid-murid secara aktif. Pendidikan Jasmani merupakan satu mata pelajaran yang menjalankan pengajaran menerusi aktiviti fizikal dengan matlamat untuk melahirkan murid yang berpengetahuan, berkemahiran dan mempunyai nilai dan sikap yang positif untuk mengekalkan kecergasan fizikal serta mengamalkan gaya hidup sihat.





Pendidikan Jasmani dapat mempengaruhi keupayaan kognitif menerusi aktiviti fizikal yang dijalankan dalam sesi pengajaran kerana pergerakan anggota badan dapat mengaktifkan bahagian otak tertentu yang penting untuk pembelajaran (Hraste & Barbir, 2019). Pengajaran yang melibatkan aktiviti fizikal dalam kelas dilihat dapat meningkatkan perhatian murid (Hillman, Snook & Jerome, 2003), ingatan kerja yang lebih baik (Hillman et al., 2009) dan meningkatkan sikap murid terhadap latihan dalam kelas (Mahar et al., 2006).

Integrasi Matematik dan Pendidikan Jasmani menawarkan pembelajaran aktif menerusi aktiviti fizikal bersama pemahaman konsep Matematik semasa belajar. Konsep Matematik seperti panjang, jarak, luas, sudut, masa, ruang, analisis dan penyelesaian masalah boleh diajar menggunakan pendekatan integrasi bersama Pendidikan Jasmani (Hadyn-Davies, Kaitell, Randall, & Shaughnessy, 2010). Pendidikan Jasmani juga dapat menyediakan pengalaman sebenar untuk murid meneroka, membangunkan dan mengaplikasi kemahiran dan kefahaman Matematik yang mana akan dapat menjawab persoalan dan ingin tahu murid (Hadyn-Davies, Kaitell, Randall, & Shaughnessy, 2010).

Matematik dan muzik pula mempunyai elemen sepunya yang dapat disepadukan dalam pengajaran. Konsep Matematik seperti hubungan berangka, perkadaran, integer, logaritma, operasi aritmetik, trigonometri dan geometri mempunyai perkaitan dengan elemen muzik seperti melodi, irama, selang, skala, harmoni dan penalaan (Beer, 1998; Harkleroad, 2006). Elemen sepunya dalam Matematik dan Pendidikan Seni Muzik ini menyediakan peluang untuk guru-guru





menyampaikan pengajaran konsep Matematik melalui aktiviti yang bertemakan muzik (An, Ma & Capraro, 2011).

Hasil integrasi Matematik dalam pengajaran Pendidikan Muzik pula dilaporkan dapat meningkatkan pencapaian Matematik murid (Cox & Stephen, 2006) dan meningkatkan sikap murid terhadap Matematik (An & Capraro, 2011). Muzik juga membantu murid untuk memahami konsep Matematik dari pelbagai pengalaman secara kognitif dan afektif (Selwyn, 1993) dan meningkatkan motivasi murid untuk belajar Matematik (Glastra, Hake, & Schedler, 2004).

### 1.3 Pernyataan Masalah



Salah satu cabaran ialah persepsi murid terhadap matematik sebagai subjek yang sukar dan abstrak. Umum mengetahui bahawa setiap individu mempunyai kebimbangan kepada Matematik (Chan & Roslinda, 2021) yang mana mempengaruhi minat murid untuk mempelajari Matematik (Marzita & Siti Zaleha, 2016). Apabila murid kurang minat untuk mempelajari Matematik, maka murid tidak akan dapat menguasai kemahiran Matematik dengan berkesan, sekaligus akan memberi kesan kepada pencapaian Matematik murid (Norshafariza & Muhammad Nubli, 2022).

Bagi menangani cabaran ini, penting untuk para guru mewujudkan persekitaran pembelajaran yang dapat menggalakkan sikap positif murid terhadap matematik dan membantu murid membina minda yang berkembang (Ampadu & Anokye-Poku). Melalui pendekatan pengajaran yang berfokuskan kepada aplikasi numerasi dalam





dunia sebenar seperti pembelajaran berprojek, aktiviti penyelesaian masalah dan integrasi numerasi merentasi mata pelajaran, murid akan lebih berminat untuk belajar dan menguasai kemahiran numerasi kerana mereka dapat mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sebenar (Abano et al., 2024).

#### 1.4 Jurang Kajian

Integrasi mata pelajaran dalam kurikulum pendidikan Malaysia hanya dapat dilihat daripada pelaksanaan pendidikan STEM. Melihat kepada kajian lepas, integrasi yang seringkali dilakukan adalah dalam kalangan subjek-subjek STEM seperti Matematik dan Sains (Connie, Jaini, Alley, Lydia & Priscilla, 2020; Devaki & Muhammad Sofwan, 2021; Noor Fadzilah, Mohd Ali & Nor Asniza, 2021; Muzirah, Siti Nabila, Fainida, Nurul Akmal & Nor Azian, 2022; Khusnidar, Norazilawati & Mazlina, 2022). Meskipun kaedah integrasi dikatakan dapat meningkatkan penguasaan kemahiran-kemahiran abad ke-21 (Khusnidar, 2019) tidak terdapat banyak kajian integrasi antara mata pelajaran selain mata pelajaran STEM dalam kurikulum pendidikan Malaysia telah dijalankan.

Kebanyakan kajian memfokuskan kepada integrasi antara mata pelajaran di sekolah dengan elemen teknologi dari pendekatan STEM seperti penggunaan multimedia dalam pembelajaran (Muhammad Zulazizi, Azmil & Norhisham) dan penggunaan aplikasi interaktif sebagai alat bantu mengajar dalam sesi pembelajaran (Nur Fatin, Nur Farakhanna, Mohd Ra'in & Kesavan, 2021). Meski pendekatan integrasi merupakan satu langkah yang bagus untuk mengembangkan kemahiran





STEM murid, pengintegrasian eksklusif antara mata pelajaran STEM boleh menghalang perkembangan kreativiti dan inovasi murid, mengurangkan penguasaan kemahiran insaniah dan gagal untuk menyediakan murid dengan tenaga kerja yang dinamik.

Oleh itu, pengintegrasian antara subjek dilihat sebagai satu pendekatan yang baharu dan masih belum diterokai secara mendalam di Malaysia kerana kajian-kajian lepas lebih memfokuskan kepada penyatupaduan eksklusif antara mata pelajaran STEM sahaja. Meskipun begitu, integrasi antara subjek bukanlah satu pendekatan yang baharu dalam sistem pendidikan di negara luar. Kebanyakan kajian telah lama wujud sejak lebih satu dekad menunjukkan bahawa pendekatan ini sudahpun mula dijalankan secara meluas di luar.



Dalam pada itu, melihat kepada kajian integrasi antara mata pelajaran yang telah dijalankan di dalam mahupun di luar negara, kebanyakan kajian integrasi yang dijalankan adalah terbatas kepada integrasi antara dua mata pelajaran sahaja. Berhubung mata pelajaran yang ingin disepadukan dalam kajian ini, kajian mendapati bahawa terdapat kajian integrasi antara mata pelajaran Matematik dengan Pendidikan Seni Muzik (An & Capraro, 2011; An, Capraro & Tillman, 2013; Holmes & Hallam, 2017; Yuhaniz et al., 2017) dan integrasi Matematik dengan Pendidikan Jasmani (Mahar et al., 2006; Haydn-Davies, Kaitell, Randall & Shaughnessy, 2010; DeFrancesco & Casas, 2012; Hraste, De Giorgio, Jelaska, Padulo & Granic, 2018).

Selain itu, terdapat kajian integrasi antara Pendidikan Jasmani dengan Pendidikan Seni Muzik (Humphries, Bidner & Edwards, 2011; Betancourt &





Hernandez, 2012; Barney & Prusak, 2015; Konukman, Harms & Ryan, 2012). Namun yang demikian, terdapat kurang hingga tiada kajian integrasi antara mata pelajaran Matematik, Pendidikan Jasmani dan Pendidikan Seni Muzik telah dijalankan mahupun integrasi antara tiga mata pelajaran.

Justeru, menerajui pembangunan penyelidikan integrasi dalam pendidikan di Malaysia, kajian ini juga boleh digunakan sebagai rujukan untuk mengisi jurang kajian dalam kajian integrasi mata pelajaran iaitu pengintegrasian lebih dari dua mata pelajaran dalam sesi pembelajaran.

## 1.5 Kerangka Konseptual



Kerangka konseptual adalah satu rajah bergambar yang bersifat simbolik dan abstrak tetapi mampu menjelaskan idea berkaitan elemen kajian (Ghazali & Sufean, 2018). Pembangunan kerangka konseptual ini adalah untuk membantu pengkaji melihat susun atur proses kajian yang bakal dijalankan.

Kajian ini didasari oleh kajian reka bentuk dan pembangunan (*Design and Development Research, DDR*) yang dipelopori oleh Richey dan Klein (2007). Reka bentuk DDR mempunyai tiga fasa utama iaitu fasa analisis, fasa reka bentuk dan pembangunan, dan fasa penilaian. Kajian dimulai dengan fasa analisis di mana pada fasa ini, sebuah analisis keperluan dijalankan melalui pembacaan kajian lepas berkenaan pembangunan modul menggunakan kaedah tinjauan literatur bersistematik.





Berikutan itu, tiga perkara utama telah dikenalpasti melalui tinjauan literatur bersistematik iaitu masalah kajian, matlamat pembinaan modul dan kumpulan sasaran.

Setelah analisis keperluan dijalankan dan masalah kajian ditentukan, maka kajian mula bergerak kepada fasa kedua iaitu fasa reka bentuk dan pembangunan. Dalam fasa ini, pembangunan modul NeoMath dijalankan menggunakan model instruksi ADDIE. Model ADDIE terdiri daripada lima fasa iaitu analisis (*analysis*), reka bentuk (*design*), pembangunan (*development*), pelaksanaan (*implementation*), dan penilaian (*evaluation*).

Fasa reka bentuk dimulai dengan menentukan reka bentuk modul iaitu teori-teori pengajaran yang akan digunakan untuk mendasari pembangunan modul NeoMath.

Lanjutan dari hasil analisis tinjauan literatur bersistematik di fasa analisis DDR, kajian memutuskan untuk menggunakan Teori Konstruktivisme (Vygotsky, 1978) dan Teori Pembelajaran Bruner sebagai teori yang mendasari pembangunan modul NeoMath. Selain itu, pengkaji juga berpendapat menggunakan pendekatan tematik sebagai pendekatan bersama dalam kajian ini.

Pendekatan tematik adalah satu pendekatan pengajaran berdasarkan tema. Pendekatan ini menggunakan tema untuk mencapai objektif pelajaran bagi sesuatu mata pelajaran melalui kefahaman yang mendalam dan bermakna (Saraswathy & Standly, 2018). Pendekatan tematik juga berkait rapat dengan pendekatan utama kajian iaitu pengajaran secara integrasi, yang mana pendekatan tematik memperlihatkan hubungan antara disiplin akademik dan kehidupan seharian. Pendekatan ini sesuai untuk diaplikasi secara interdisiplin dengan pendekatan integrasi kerana penggabungjalinan





pengetahuan, kemahiran dan nilai daripada mata pelajaran yang diintegrasikan melalui pelaksanaan pendekatan bertema membolehkan murid membuat perkaitan antara disiplin yang pelbagai (Ashokan, 2014).

Selain itu, fasa ini juga menentukan struktur reka bentuk modul iaitu dengan merujuk kepada susunan struktur modul dalam kajian lepas serta ciri-ciri modul daripada panduan membangunkan modul instruksi autotutorial oleh Hafiz, Kama dan Mohd Hanif (2021). Penyusunan struktur modul ini adalah untuk memastikan modul yang dibina sesuai dan mampu digunakan oleh murid tahun dua. Antara struktur modul yang ditetapkan adalah dari segi intonasi bahasa pengantar, pemilihan komponen modul yang bersesuaian dan susun atur isi kandungan serta grafik dan ilustrasi supaya tidak padat dalam satu muka surat.



Setelah itu, pembangunan modul dimulakan pada fasa pembangunan di mana draf awal modul dibina berdasarkan rujukan buku teks dan DSKP tahun dua. Sejurus selepas draf diwujudkan, idea dan aktiviti yang dirancang dimasukkan ke dalam aplikasi *Microsoft PowerPoint* dan disusun mengikut kesesuaian kandungan, masa dan aktiviti. Setelah itu, modul ditambah baik dengan grafik dan ilustrasi percuma yang tidak mempunyai hak cipta serta dan bersesuaian untuk digunakan dalam pembangunan modul. Modul yang lengkap dibangunkan akan terdiri daripada komponen yang berikut.

- Objektif pengajaran
- Pelan pengajaran
- Peruntukan masa setiap subtopik,
- Cabaran minda (pra-ujian)



- Kandungan mata pelajaran
- Kod QR bagi audio dan video
- Info tambahan
- Senarai Semak
- Latihan pengukuhan
- Pentaksiran bertulis

Modul yang sudah lengkap dibangunkan dihantar untuk kesahan muka dan kesahan kandungan kepada pakar bidang yang berkaitan iaitu pakar pembangunan modul, pakar Matematik dan pakar bahasa. Kesahan yang dibuat dianalisis menggunakan analisis Indeks Kesahan Kandungan (IKK) serta perlu mempunyai nilai IKK melebihi 0.8 untuk diiktiraf sebagai kesahan yang baik (Davis, 1992). Di samping itu, modul yang dihantar untuk kesahan pula diperbaiki dan ditambah baik sesuai dengan komen pakar.

Apabila modul dibangunkan, maka fasa seterusnya akan bermula iaitu fasa implementasi. Pada fasa ini, satu kajian rintis dijalankan sebagai simulasi kajian sebenar untuk melihat kebolegunaan modul dalam sesi pengajaran dan pembelajaran murid tahun dua. Kajian rintis merupakan gambaran awal tentang proses yang berlaku dalam kajian sebenar (Mohd Afifi, 2017). Menurut Polit, Beck dan Hungler (2001), kajian rintis boleh merujuk kepada kajian kebolehlaksanaan yang berskala kecil atau kajian percubaan sebagai persediaan kepada kajian sebenar. Ven Teijlingen dan Hundley (2002) berpendapat bahawa salah satu kelebihan menjalankan kajian rintis adalah dapat mengenal pasti masalah yang boleh berlaku dalam kajian sebenar, sama



ada protokol kajian dipatuhi atau kaedah serta instrumen yang digunakan tidak sesuai atau rumit.

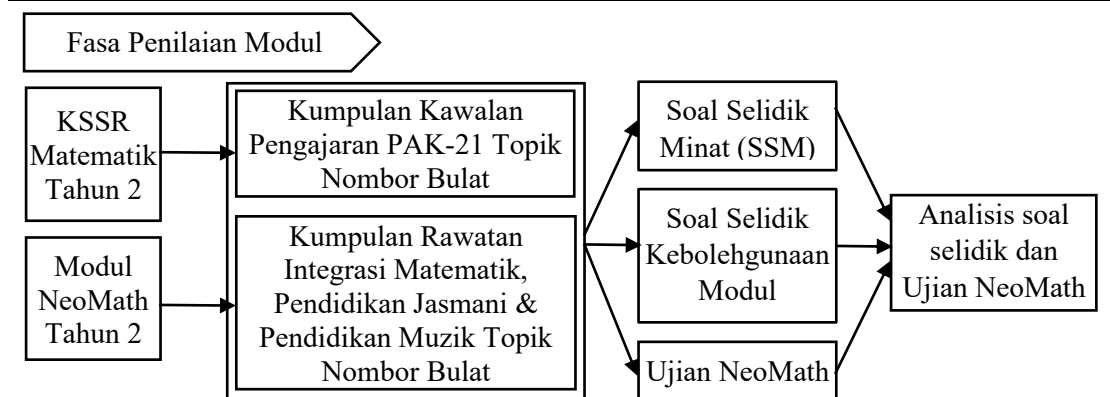
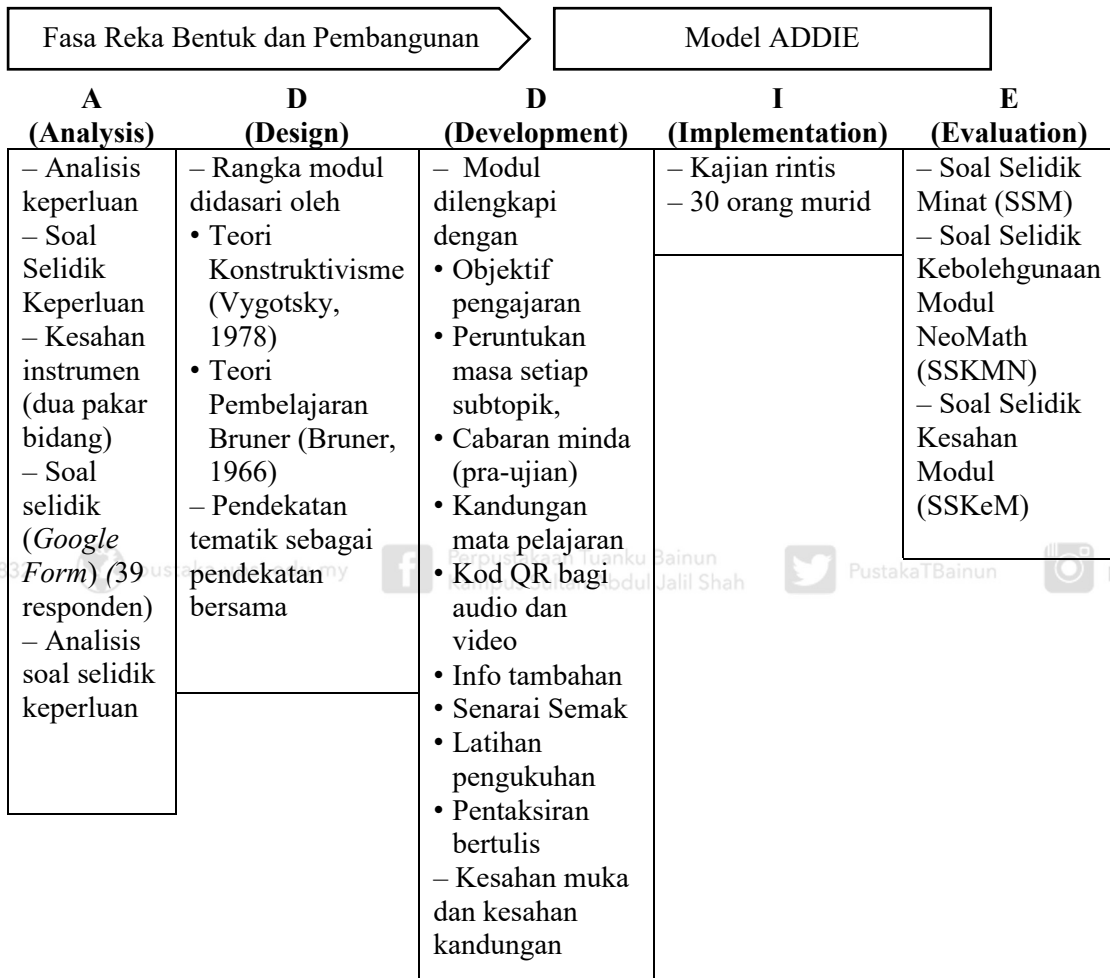
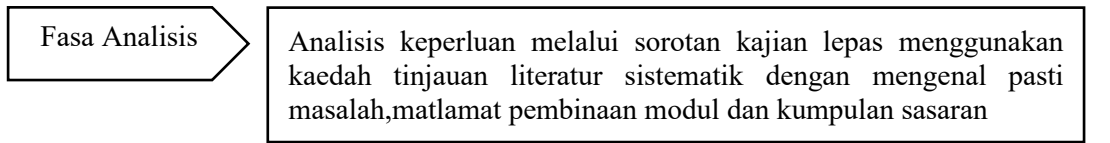
Dalam kajian pembangunan modul NeoMath ini, pelaksanaan kajian rintis adalah untuk melihat menguji instrumen kajian iaitu SSM, SSKMN dan modul NeoMath. Dalam kajian rintis ini, kebolegunaan modul dalam sesi pembelajaran murid tahun dua dinilai dari segi kesesuaian aktiviti modul, tempoh masa pengajaran, dan instrumen penilaian modul. Kajian rintis ini disertai oleh 30 orang peserta yang mempunyai ciri-ciri yang sama dengan sampel kajian sebenar iaitu murid tahun dua sekolah rendah. Setelah kajian rintis dijalankan di fasa implementasi, peserta kajian rintis diberi borang SSKMN untuk menilai modul yang digunakan dalam sesi pembelajaran. Analisis SSKMN ini juga menentukan sama ada modul NeoMath sudah sedia untuk digunakan dalam kajian sebenar atau perlu menjalani penambahbaikan sebelum digunakan dalam kajian sebenar.

Sejurus penambahbaikan modul dijalankan, Modul NeoMath dihantar untuk menjalani kesahan kandungan dengan tiga orang pakar bidang untuk memastikan Modul NeoMath sudah sedia untuk diguna pakai dalam kajian sebenar. Pakar kesahan kandungan ini terdiri daripada pakar bidang yang berkaitan dengan mata pelajaran dalam moduli iaitu guru Matematik, guru Pendidikan Jasmani dan guru Pendidikan Muzik. Kesahan modul ini menggunakan SSKeM yang dianalisis menggunakan IKK purata pakar. Setelah analisis kesahan modul selesai, maka berakhir lah kelima-lima fasa dalam model ADDIE. Langkah seterusnya adalah untuk pengujian modul dalam kajian sebenar.



### Rajah 1. 1

#### Kerangka Konseptual Kajian





Fasa terakhir dalam reka bentuk DDR adalah fasa penilaian. Pada fasa ini, satu kajian eksperimen dijalankan untuk melihat kesan penggunaan penggunaan modul dalam pembelajaran Matematik murid tahun dua. Responden kajian dibahagikan kepada dua kumpulan iaitu kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan. Kumpulan kawalan menjalani sesi pengajaran menggunakan kaedah PAK-21 manakala kumpulan rawatan menggunakan modul NeoMath dalam sesi pengajaran. Di akhir setiap sesi pengajaran, murid menjalani ujian diagnostik iaitu ujian NeoMath untuk melihat kesan penggunaan modul terhadap pencapaian murid dalam Matematik.

Pada akhir kajian eksperimen pula, murid diberikan borang SSM dan SSKMN untuk melihat kesan penggunaan modul kepada minat murid terhadap Matematik dan kebolegunaan modul NeoMath dari pandangan murid. Dalam pada itu, borang SSKMN juga diedarkan kepada guru Matematik sekolah rendah di seluruh Malaysia untuk mendapatkan pendapat guru berkenaan kebolegunaan Modul NeoMath dalam bilik darjah. SSKMN guru ini diedarkan melalui media sosial seperti emel, *Facebook* dan *Whatsapp*.

## 1.6 Tujuan Kajian

Tujuan kajian ini dijalankan adalah untuk membangunkan dan menguji keberkesanan modul pembelajaran yang menggunakan kaedah integrasi mata pelajaran dalam topik nombor bulat bagi Matematik tahun dua. Modul ini dinamakan modul NeoMath iaitu modul pembelajaran yang mengintegrasikan mata pelajaran Matematik, Pendidikan Jasmani dan Pendidikan Seni Muzik dalam satu pengajaran.





## 1.7 Objektif Kajian

Secara umumnya, kajian ini bertujuan untuk membangunkan modul NeoMath dan menguji kesan penggunaan modul terhadap minat dan pencapaian murid tahun dua.

Manakala objektif khusus bagi kajian ini adalah:

1. Membangunkan modul NeoMath bagi topik nombor bulat Matematik tahun dua yang mempunyai kesahan yang memuaskan.
2. Menguji kebolehgunaan modul NeoMath dalam sesi pengajaran dan pembelajaran dari pandangan guru dan murid.
3. Menguji keberkesanan penggunaan modul NeoMath terhadap minat murid dan pencapaian matematik murid tahun dua.



## 1.8 Soalan Kajian

Soalan kajian yang perlu dijawab melalui kajian ini adalah:

1. Adakah Modul NeoMath mempunyai kesahan yang memuaskan?
2. Adakah Modul NeoMath sesuai digunakan dalam sesi pengajaran dan pembelajaran murid tahun dua?
3. Adakah Modul NeoMath memberi kesan kepada minat murid tahun dua terhadap Matematik setelah pengetahuan sedia ada dikawal?
4. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan pada skor Cabaran Minda (ujian pra) dan Ujian NeoMath (ujian pasca) bagi kumpulan kawalan, setelah pengetahuan sedia ada dikawal?
5. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan pada skor Cabaran Minda (ujian



pra) dan Ujian NeoMath (ujian pasca) bagi kumpulan rawatan, setelah pengetahuan sedia ada dikawal?

6. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan pada skor Ujian NeoMath (ujian pasca) antara kumpulan kawalan dan rawatan, setelah pengetahuan sedia ada dikawal?

## 1.9 Hipotesis Kajian

Berikut merupakan hipotesis kajian yang ingin diuji untuk soalan kajian tiga, empat, lima dan enam.

$H_0$  = Tiada kesan signifikan penggunaan Modul NeoMath terhadap minat murid apabila pengetahuan sedia ada dikawal.

$H_0$  = Tiada perbezaan yang signifikan pada skor Cabaran Minda (ujian pra) dan Ujian NeoMath (ujian pasca) bagi kumpulan kawalan.

$H_0$  = Tiada perbezaan yang signifikan pada skor Cabaran Minda (ujian pra) dan Ujian NeoMath (ujian pasca) bagi kumpulan rawatan.

$H_0$  = Tiada perbezaan yang signifikan pada skor Ujian NeoMath (ujian pasca) bagi kumpulan kawalan dan rawatan.



## 1.10 Kepentingan Kajian

Fokus kajian yang dijalankan adalah untuk membangunkan sebuah modul pembelajaran Matematik yang menggunakan kaedah integrasi dalam pengajaran untuk meningkatkan minat murid dan pencapaian Matematik. Jangkaan hasil kajian ini adalah agar modul NeoMath dapat digunakan dalam pembelajaran di mana jua murid berada tanpa perlu mengira limitasi seperti capaian internet dan perlu bersemuka dengan guru. Kajian ini juga dijangkakan akan dapat memberi impak yang pelbagai kepada dua fokus utama kajian iaitu murid dan guru.

### 1.10.1 Murid



Modul ini dibangunkan dengan menggunakan kaedah pengajaran integrasi antara mata pelajaran Matematik, Pendidikan Jasmani dan Pendidikan Seni Muzik. Modul ini juga dibina dengan sifat autotutorial, iaitu mampu digunakan oleh murid tanpa bimbingan guru sepenuhnya.

Modul NeoMath direka untuk memenuhi gaya dan rentak pembelajaran murid yang berbeza, menawarkan fleksibiliti untuk murid melibatkan diri dengan kandungan yang sesuai dengan keperluan individu. Pembelajaran menggunakan modul NeoMath menggalakkan murid untuk terlibat secara aktif dalam sesi pembelajaran melalui aktiviti yang dicadangkan. Murid juga dapat menguasai kemahiran insaniah di samping kemahiran matematik melalui aktiviti yang melibatkan kerjasama antara murid.





Melalui kandungan Modul NeoMath yang menggunakan kaedah integrasi ini, murid-murid akan dapat mempelajari Matematik secara interaktif iaitu hasil persepaduan kandungan Matematik, Pendidikan Jasmani dan Pendidikan Seni Muzik. Modul NeoMath dilengkapi dengan pelbagai elemen interaktif seperti kuiz, perbincangan, projek dan pembelajaran berasaskan masalah serta grafik yang menarik untuk menggalakkan penglibatan murid. Elemen-elemen ini memerlukan murid untuk terlibat secara aktif dengan kandungan pembelajaran, yang juga memupuk pembelajaran yang lebih mendalam. Melalui aktiviti dalam Modul NeoMath, murid tidak menerima maklumat secara pasif, tetapi sentiasa melibatkan diri dalam proses pembelajaran mereka.

### 1.10.2 Guru



Pembinaan modul ini memberi impak yang besar terhadap guru yang bakal mengajar menggunakan modul ini. Hal ini adalah kerana guru perlu menguasai kandungan mata pelajaran yang terlibat iaitu Matematik, Pendidikan Jasmani dan Pendidikan Muzik. Dengan penguasaan mata pelajaran yang pelbagai, guru akan menjadi lebih bersedia dan kreatif dalam penyampaian isi kandungan modul. Selain itu, pembangunan modul ini juga membantu guru untuk menyampaikan isi kandungan pengajaran secara berbeza dengan menggunakan elemen dari subjek berlainan.

Sebagai contoh, guru Matematik dapat menjalankan sesi pengajaran menggunakan standard pembelajaran Pendidikan Jasmani dan Pendidikan Seni Muzik serta dapat mencapai objektif prestasi ketiga mata pelajaran. Pembangunan modul





pembelajaran ini juga dijangkakan membantu guru-guru untuk melaksanakan pengajaran Abad-21 dengan lebih menarik oleh kerana integrasi mata pelajaran telah berlaku dan waktu yang diperuntukkan bagi setiap mata pelajaran juga diambil kira. Maka, tempoh pelaksanaan pengajaran akan dilanjutkan bagi memastikan standard pembelajaran bagi ketiga-tiga mata pelajaran dapat dicapai.

## 1.11 Batasan Kajian

Batasan kajian terbahagi kepada dua iaitu delimitasi dan limitasi. Delimitasi merujuk kepada batas kajian yang boleh dikawal seperti pemilihan sekolah, pemilihan sampel dan pemilihan lokasi kajian. Limitasi pula merujuk kepada batas kajian yang tidak boleh dikawal iaitu seperti bencana alam atau penyebaran wabak seperti wabak *Corona Virus Disease 2019* (COVID-19).

### 1.11.1 Delimitasi

Dalam kajian ini, sampel kajian adalah terdiri daripada murid tahun dua di sebuah sekolah di Melaka. Sekolah ini dipilih kerana melalui tinjauan keperluan pembangunan modul, terdapat guru sekolah yang mempunyai pengalaman mengajar Matematik, Pendidikan Jasmani dan Pendidikan Seni Muzik. Pengkaji memutuskan untuk mendapatkan kerjasama guru tersebut kerana kepakaran dan pengalaman beliau dalam mengajar ketiga-tiga subjek dapat digunakan untuk membantu kajian berjalan lancar.



### 1.11.2 Limitasi

Limitasi dalam kajian ini terdiri dari tiga limitasi utama. Pertama, penguasaan kemahiran membaca responden kajian. Responden kajian ini adalah murid tahun dua di sekolah rendah. Pada peringkat umur ini, rata-rata murid sudah dapat menguasai kemahiran membaca. Namun yang demikian, kajian tidak boleh menyangkal bahawa ada antara responden yang mungkin mengalami masalah dalam kemahiran membaca. Hal ini boleh menyebabkan masalah dari segi penggunaan modul dan untuk menjawab soal selidik serta ujian diagnostik. Walau yang demikian, murid akan dibantu oleh guru dan pengkaji untuk memahami isi kandungan modul, soal selidik dan ujian diagnostik sekiranya diperlukan.

Seterusnya, ketersediaan responden kajian yang akan menyertai kajian bergantung kepada kebenaran dari pihak sekolah. Situasi ini boleh terjadi sekiranya sekolah tersebut sedang menduduki peperiksaan atau jumlah peserta yang diperlukan tidak mencukupi. Oleh yang demikian, beberapa buah sekolah yang berbeza telah dikenal pasti sebagai langkah alternatif untuk menjalankan kajian.

## 1.12 Definisi Konseptual dan Operasional

Definisi konseptual menerangkan tentang konsep sesuatu istilah manakala definisi operasional menerangkan bagaimana istilah tersebut diukur. Pada bahagian ini, istilah modul NeoMath akan diterangkan menggunakan definisi konseptual manakala istilah



minat murid dan pencapaian murid akan diterangkan menggunakan definisi operasional.

### 1.12.1 Definisi Konseptual

#### i. Modul NeoMath

Modul NeoMath merupakan modul pengajaran yang dibangunkan untuk topik nombor bulat Matematik tahun dua. Modul ini merupakan modul yang menggunakan kaedah pengajaran integrasi antara mata pelajaran iaitu kandungan modul adalah terdiri daripada mata pelajaran Matematik, Pendidikan Jasmani dan Pendidikan Seni Muzik. Isi kandungan modul dibina berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Matematik, Pendidikan Jasmani dan Pendidikan Seni Muzik tahun dua.

Modul pengajaran adalah satu bahan pembelajaran yang membantu murid untuk belajar sendiri dan tidak memerlukan bantuan guru sepanjang masa (Ghazali & Sufean, 2016). Oleh yang demikian pembangunan modul NeoMath ini dilengkapi cadangan rancangan pengajaran beserta arahan pengajaran dan pembelajaran (PdP) untuk guru bagi pembelajaran dalam kelas dan ibu bapa bagi pembelajaran di rumah. Modul ini juga bersifat autotutorial iaitu bersifat pembelajaran sendiri di mana modul ini mampu difahami dan digunakan oleh murid tanpa bimbingan guru dan ibu bapa sepanjang masa. Modul NeoMath juga dilengkapi bahan bantu mengajar secara maya yang terdiri daripada video dan audio untuk pengajaran dan pembelajaran di rumah (PdPR).





## 1.12.2 Definisi Operasional

### i. Minat Murid

Menurut Kamus Dewan edisi keempat, minat adalah keinginan, kesukaan atau kecenderungan terhadap sesuatu. Dalam kajian ini, minat murid merujuk kepada kecenderungan murid untuk mempelajari mata pelajaran Matematik setelah menggunakan Modul NeoMath. Sebuah soal selidik minat diberikan kepada peserta kajian di akhir sesi rawatan. Soal selidik ini terdiri daripada dua bahagian iaitu soalan Bahagian A adalah berkenaan maklumat diri responden dan soalan Bahagian B adalah berkenaan pendapat murid terhadap Matematik serta minat murid terhadap Matematik. Soal selidik ini akan menggunakan item demografi bagi Bahagian A dan item skala likert 5 mata pada Bahagian B.



### ii. Pencapaian Matematik

Menurut Doreen Ting dan Shahlan (2021), pencapaian adalah pengukuran kejayaan atau kegagalan murid berdasarkan penilaian dan peperiksaan dalam sesuatu bidang. Maka pencapaian Matematik merupakan tahap kejayaan atau kegagalan murid dalam mata pelajaran Matematik yang dinilai menggunakan instrumen pentaksiran. Berdasarkan DSKP Matematik Tahun 2, pencapaian Matematik boleh diukur menggunakan pelbagai kaedah seperti ujian, pembentangan, projek, folio dan pelbagai instrumen pentaksiran yang boleh digunakan untuk menilai murid.





Dalam kajian pembangunan modul NeoMath, pencapaian Matematik murid diukur menggunakan ujian diagnostik iaitu Ujian NeoMath. Ujian ini diberikan kepada responden kajian setelah sesi rawatan selesai. Ujian ini merangkumi topik yang diajar dalam modul tersebut dan diberikan di akhir pengajaran modul.

### iii. Kaedah Integrasi Mata Pelajaran

Integrasi mata pelajaran merupakan satu kaedah pengajaran yang berpusatkan murid. Pountney dan McPhail (2017) menggambarkan integrasi mata pelajaran sebagai pendekatan yang boleh meningkatkan dan memperkayakan pembelajaran dan penghasilan pengetahuan dengan menggabungkan dua atau lebih disiplin. Kaedah ini menggalakkan murid untuk mempelajari sesuatu bidang tanpa batasan disiplin yang terhad kepada bidang tersebut sahaja. Terdapat tiga pecahan integrasi mata pelajaran iaitu integrasi antara disiplin (*interdisciplinary*), pelbagai disiplin (*multidisciplinary*) dan lintas disiplin (*transdisciplinary*).

Dalam kajian ini, pengkaji menggunakan integrasi antara disiplin (*interdisciplinary*) di mana kurikulum pembelajaran diatur sekitar kemahiran pembelajaran sepunya merentasi disiplin dan boleh “mengumpulkan pembelajaran sepunya yang tertanam dalam disiplin untuk menekankan kemahiran dan konsep antara disiplin” (Drake & Burns, 2004). Justeru, kandungan sepunya mata pelajaran Matematik, Pendidikan Jasmani dan Pendidikan Seni Muzik digabungjalinkan dalam satu pengajaran melalui Modul NeoMath. Standard kandungan bagi setiap mata pelajaran disesuaikan mengikut kesinambungan dan kesesuaian antara mata pelajaran.





### 1.13 Rumusan

Dalam bab ini, pengkaji membincangkan perkara-perkara yang menjadi asas kajian seperti latar belakang kajian, pernyataan masalah, jurang kajian, kerangka konseptual kajian, tujuan kajian, objektif kajian, soalan kajian, hipotesis kajian, kepentingan kajian, batasan kajian dan definisi operasional. Oleh itu, adalah diharapkan bahawa kajian ini berupaya menjadi panduan kepada pendidik kelak dalam usaha membangunkan modal insan yang cemerlang, gemilang dan terbilang.

