

**PEMBANGUNAN DAN PENGUJIAN KIT LeTTRaN
BAGI TAJUK NOMBOR NISBAH TERHADAP
PENCAPAIAN DAN MOTIVASI
MURID TINGKATAN SATU**

MOHAMAD FAIZ FARHAN BIN ABDUL RAHMAN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2025

PEMBANGUNAN DAN PENGUJIAN KIT LeTTRaN BAGI TAJUK NOMBOR
NISBAH TERHADAP PENCAPAIAN DAN MOTIVASI
MURID TINGKATAN SATU

MOHAMAD FAIZ FARHAN BIN ABDUL RAHMAN

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

FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2025

UPSMPS-SBO 32
Print: 00 msk. 1/1UNIVERSITI
PENDIDIKAN
SULTAN IDRIS

Sila tandat (✓)

Kertas Projek

Sajjana Penyelidikan

Sajjana Penyelidikan dan Kerja Kursus

Dokor Falsafah

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada11.....(hari bulan).....3.....(bulan) 20..25..

i. Perakuan pelajar :

Saya, MOHAMAD FAIZ FARHAN BIN MUIH, RAMHAN, M202111002346, FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK (SILA NYATAKAN NAMA PELAJAR, NO. MATRIK DAN FAKULTI) dengan ini mengata bahawa disertasi/tesis yang bertajuk PEMBANGUNAN DAN PENGUJIAN KIT LeTTReN BAGI TAJUK NOMBOR NISBAH TERHADAP PENCAPAIAN DAN MOTIVASI MURID TINGKATAN SATU

adalah hasil kerja saya sendiri. Saya tidak menyalah 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 sepekatnya dan secukupnya

Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, DR. SABARINA BINTI SHAFIE (NAMA PENYELIA) dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk PEMBANGUNAN DAN PENGUJIAN KIT LeTTReN BAGI TAJUK NOMBOR NISBAH TERHADAP PENCAPAIAN DAN MOTIVASI MURID TINGKATAN SATU

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

25/03/2025

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 PENGUJIAN KIT LeTTRaH BAGI TAJUK NOMBOR NISBAH TERHADAP PENCAPAIAN DAN MOTIVASI MURID TINGKATAN SATU

No. Matrik /Matric's No.: M20211002346

Saya / I / : MOHAMAD FAIZ FARHAN BIN ABDUL RAHMAN

(Nama matrik / 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 berseksyen jawatankuasa atau kementerian Malaysia secara yang termasuk dalam Akta Rahsia Rasmi 1972 / Contains confidential information under the Official Secret Act 1972



TERHAD/RESTRICTED

Mengandungi maklumat terhad yang boleh dibagikan oleh organisasi-organisasi di mana pengaliran ini dibenarkan / Contains restricted information accessible only to organizations where released / see above



TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS

(Tandatangan Pelajar/ Signature)

Dr. SABARINA BINTI SHAFIE

Lecturer

Department of Mathematics

Faculty of Science and Mathematics

(Tandatangan Pengerusi/Supervisor
& (Nama & Cap Rasmi / Name & Official Stamp)

Tarikh 25 MAR 2025

Catatan: Jika Tesis/Disertasi ini **SULIT** or **TERHAD**, sah tempoh masa tempoh pihak berkuasa yang membolehkan akses maklumat sekiranya ada keperluan insiden ini perlu dibenarkan sebagai **SULIT** dan **TERHAD**

Nota: If the Thesis is **CONFIDENTIAL** or **RESTRICTED**, please indicate with the expiry time / tempoh masa yang dibenarkan untuk maklumat ini kekal sebagai **CONFIDENTIAL** or **RESTRICTED**



PENGHARGAAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Pertamanya, terima kasih ya Allah atas kurniaan nikmat iman, islam dan ihsan sebagai seorang muslim yang berjihad, semangat yang tidak kenal erti putus asa, ketabahan diri yang sentiasa percaya, rahmat serta keberkatan yang berpanjangan tanpa rasa dahaga dalam menyiapkan penulisan disertasi ini sehingga selesai. Sesungguhnya, segala puji dan syukur hanyalah kepada Allah SWT. Keduanya, saya ingin merakamkan penghargaan dan terima kasih kepada penyelia saya, Dr. Sabarina binti Shafie atas segala bimbingan, tunjuk ajar, perkongsian ilmu dan kesediaan masa kepada saya. Saya tidak akan dapat menyelesaikan kajian ini tanpa bantuan dan dorongan daripada beliau. Pandangan dan perspektif kritis beliau telah membantu saya memperhalusi idea-idea penulisan kajian ini. Ketiga, ucapan penghargaan kepada pihak Universiti Pendidikan Sultan Idris yang telah menaja pengajian saya pada peringkat ini. Penajaan yang diberikan telah membantu saya untuk menjalankan kajian ini. Tanpa penajaan daripada pihak universiti, pengajian ini tidak mungkin dapat dilaksanakan. Saya amat menghargai kepercayaan dan sokongan yang diberikan oleh pihak Universiti Pendidikan Sultan Idris, yang telah menjadi dorongan utama dalam melanjutkan pengajian ini. Keempat, penghargaan dan terima kasih saya hadiahkan buat insan teristimewa iaitu ibu dan ayah, ahli keluarga serta rakan. Pencetus inspirasi buat saya untuk melanjutkan pengajian selepas berjaya menamatkan pengajian di peringkat ijazah pertama. Terima kasih kerana sentiasa berada di sisi diri ini dalam apa jua keadaan, memeluk kata-kata semangat dalam jiwa, tadahan doa, genggam restu dan sokongan kewangan sepanjang pengajian ini. Tanpa mereka, belum tentu saya berjuang hingga ke titik ini. Akhir sekali, terima kasih juga kepada pihak sekolah, guru dan murid Sekolah Menengah Kebangsaan Puteri Titiwangsa atas kerjasama yang sangat baik serta semua pihak yang terlibat secara langsung ataupun tidak langsung dalam membantu saya menyiapkan kajian bermula pada fasa pertama sehingga ke fasa ketiga kajian. Hanya Allah sahaja yang dapat membalas segala jasa baik kalian semua dan menjadi ingatan abadi buat saya. Saya akhiri tinta ini dengan lafaz kesyukuran.

اَلْحَمْدُ لِلّٰهِ





ABSTRAK

Pembelajaran Berasaskan Permainan (PBP) adalah salah satu pendekatan efektif dalam pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran (PdP), khususnya dalam mata pelajaran Matematik. Justeru, Bahan Bantu Mengajar (BBM) yang merupakan salah satu aspek PdP perlu diberi penekanan bagi memastikan objektif PdP dapat dicapai. Kajian ini bertujuan membangunkan Kit Let's Treasure The Rational Numbers (LeTTRaN) dengan mengintegrasikan PBP, menentukan kebolegunaan dan menilai kesan pembangunan Kit LeTTRaN terhadap pemboleh ubah bersandar kajian iaitu pencapaian tajuk Nombor Nisbah dan motivasi murid Tingkatan 1. Reka bentuk kajian ialah Kajian Reka Bentuk dan Pembangunan yang dilaksanakan melalui tiga fasa. Fasa pertama iaitu Fasa Analisis melibatkan pentadbiran Soal Selidik Analisis Keperluan ke atas 70 orang guru matematik sekolah menengah. Fasa kedua iaitu Fasa Reka Bentuk dan Pembangunan kajian, Kit LeTTRaN dibangunkan dengan berpandukan kepada model instruksional ADDIE. Seramai tiga orang pakar terlibat dalam penilaian Kit LeTTRaN bagi menentukan kesahan muka dan kandungan kit. Seterusnya, fasa ketiga iaitu Fasa Penilaian, seramai 51 orang murid Tingkatan 1 di sebuah sekolah di daerah Keramat dalam Wilayah Persekutuan Kuala Lumpur terlibat dalam penilaian sebenar. Sampel kajian terdiri daripada 22 orang murid kumpulan rawatan dan 29 orang murid kumpulan kawalan melalui tugas rawak. Data dianalisis secara statistik deskriptif dan inferensi dengan menggunakan Ujian-T dan ANKOVA bagi menentukan kebolegunaan BBM dalam Kit LeTTRaN, pencapaian tajuk Nombor Nisbah, dan motivasi murid. Dapatan kajian menunjukkan Kit LeTTRaN berjaya memperoleh kesahan yang memuaskan. Kebolegunaan BBM dalam Kit LeTTRaN bagi kumpulan rawatan mencapai skor min yang tinggi. Pada aspek pencapaian, terdapat peningkatan pencapaian bagi kumpulan rawatan dan kawalan. Kumpulan rawatan memperoleh pencapaian yang lebih signifikan berbanding kumpulan kawalan apabila skor min ujian pra pencapaian dijadikan kovariat. Selain itu, wujud kesan motivasi yang tinggi kepada murid bagi kumpulan rawatan yang menggunakan Kit LeTTRaN. Justeru, Kit LeTTRaN yang dibangunkan berjaya mencapai tahap yang memuaskan dan mampu meningkatkan pencapaian murid bagi tajuk Nombor Nisbah serta mewujudkan motivasi dalam diri murid.



DEVELOPMENT AND TESTING OF THE LeTTRaN KIT FOR THE TOPIC OF RATIONAL NUMBERS ON THE ACHIEVEMENT AND MOTIVATION OF FORM ONE STUDENTS

ABSTRACT

Game-Based Learning (GBL) is one of effective approaches in the implementation of Teaching and Learning (TL) process, particularly in Mathematics. Hence, Teaching Aids (TA) which is part of TL aspects should be emphasized to ensure that the objectives of TL are achieved. This research aims to develop the Let's Treasure The Rational Numbers (LeTTRaN) Kit by integrating GBL, determining its usability and evaluating the effects of the kit on the research's dependent variables, namely the achievement and the motivation of Form 1 student in the topic of Rational Numbers. The research design is based on three phases of Design and Development Research. The first phase is Analysis Phase which involved the administration of a Needs Analysis Questionnaire to 70 secondary school mathematics teachers. The second phase is Design and Development Phase. The LeTTRaN Kit is developed based on the ADDIE instructional model and three experts are involved in the validation process. The third phase is Evaluation Phase, in which 51 Form 1 students of a school in Keramat district, Federal Territory of Kuala Lumpur participated in the actual evaluation. The research sample comprised 22 students (treatment group) and 29 students (control group) selected through random assignment. Data are analyzed using descriptive and inferential statistics, employing T-Tests and ANCOVA to determine the usability, the achievement and the motivation of the students. The findings indicate that the LeTTRaN Kit achieved satisfactory validity. The usability of the TA in the kit for the treatment group achieved a high mean score. In terms of achievement, there is an improvement in the performance for the treatment and control groups, with the treatment group demonstrating significantly higher achievement when the pre-test scores are used as a covariate. Additionally, the kit had a substantial motivational impact on the students in the treatment group. In conclusion, the LeTTRaN Kit developed in this research successfully achieved a satisfactory level of effectiveness, demonstrating its ability to enhance students' achievement in the topic of Rational Numbers as well as fostering the motivation among students.

KANDUNGAN

Muka Surat

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
PENGESAHAN PENYERAHAN DISERTASI	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xii
SENARAI RAJAH	xvi
SENARAI SINGKATAN	xix
SENARAI LAMPIRAN	xxi

BAB 1 PENDAHULUAN

1.0	Pengenalan	1
1.1	Latar Belakang Kajian	2
1.2	Pernyataan Masalah	3
1.3	Tujuan Kajian	7
1.4	Objektif Kajian	7
1.5	Soalan Kajian	8
1.6	Hipotesis Kajian	9

1.7	Kerangka Konseptual	9
1.8	Kepentingan Kajian	12
1.9	Definisi Operasional	14
1.9.1	Kit LeTTRaN	14
1.9.2	Kaedah Konvensional	15
1.9.3	Kebolegunaan Bahan Bantu Mengajar dalam Kit LeTTRaN	16
1.9.4	Pencapaian Tajuk Nombor Nisbah	17
1.9.5	Motivasi	18
1.10	Kesimpulan	20

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.0	Pengenalan	21
2.1	Pembelajaran Berasaskan Permainan	22
2.2	Teori Pembelajaran	28
2.2.1	Teori Pembelajaran Aktif	28
2.2.2	Teori Konstruktivisme	31
2.2.3	Teori Keterikatan Kendiri	35
2.2.4	Teori Pengukuhan	38
2.3	Pembelajaran Abad ke-21	39
2.4	Model-Model Pembangunan Bahan Bantu Mengajar	43
2.4.1	Model Dick dan Reisser (1989)	44
2.4.2	Model Dick, Carey dan Carey (1996)	45
2.4.3	Model ADDIE	46
2.4.4	Model ASIE	49
2.5	Nombor Nisbah	51

2.6	Kesimpulan	54
-----	------------	----

BAB 3 METODOLOGI KAJIAN

3.0	Pengenalan	56
3.1	Reka Bentuk Kajian	57
3.1.1	Fasa Analisis	58
3.1.2	Fasa Reka Bentuk dan Pembangunan	59
3.1.3	Fasa Penilaian	63
3.2	Populasi dan Sampel kajian	65
3.3	Instrumen Kajian	67
3.3.1	Soal Selidik Analisis Keperluan Kit (SSAK)	70
3.3.2	Soal Selidik Reka Bentuk dan Pembangunan Aplikasi (SSRBPA)	71
3.3.3	Soal Selidik Penilaian Kit LeTTRaN (SSPK)	73
3.3.4	Soal Selidik Penilaian Rancangan Pengajaran Harian Konvensional (SSPR)	76
3.3.5	Ujian Pencapaian Nombor Nisbah (UPNN)	78
3.3.6	Soal Selidik Kebolehgunaan Kit LeTTRaN (SSKK)	82
3.3.7	Soal Selidik Motivasi Kit LeTTRaN (SSMK)	85
3.4	Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	87
3.4.1	Kesahan Instrumen Kajian	91
3.4.2	Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	95
3.5	Ancaman Kesahan Dalaman dan Kesahan Luaran	97
3.5.1	Ancaman Kesahan Dalaman	97
3.5.2	Ancaman Kesahan Luaran	103

3.6	Kajian Rintis	104
3.7	Prosedur Analisis Data	106
3.8	Kesimpulan	110

BAB 4 FASA ANALISIS DAN FASA REKA BENTUK DAN PEMBANGUNAN

4.0	Pengenalan	111
4.1	Fasa Analisis	112
4.2	Fasa Reka Bentuk dan Pembangunan	120
4.2.1	Fasa Analisis (ADDIE)	124
4.2.2	Fasa Reka Bentuk (ADDIE)	131
4.2.2.1	Bahan Bantu Mengajar Kit LeTTRaN	132
4.2.2.2	Rancangan Pengajaran Harian Kit LeTTRaN	144
4.2.2.3	Lembaran Aktiviti Kit LeTTRaN	151
4.2.2.4	Lembaran Kerja Kit LeTTRaN	155
4.2.3	Fasa Pembangunan (ADDIE)	158
4.2.4	Fasa Pelaksanaan (ADDIE)	167
4.2.5	Fasa Penilaian (ADDIE)	169
4.3	Pembangunan RPH Konvensional	174
4.4	Kesimpulan	175

BAB 5 FASA PENILAIAN

5.0	Pengenalan	177
5.1	Maklumat Responden	179
5.2	Analisis Dapatan Kajian	180
5.2.1	Soalan Kajian Pertama	181



5.2.2	Soalan Kajian Kedua	188
5.2.3	Soalan Kajian Ketiga	195
5.2.4	Soalan Kajian Keempat	206
5.3	Rumusan Dapatan Kajian	212
5.4	Kesimpulan	214

BAB 6 RUMUSAN, PERBINCANGAN DAN CADANGAN

6.0	Pengenalan	217
6.1	Ringkasan Kajian	218
6.2	Perbincangan Kajian	222
6.2.1	Pembangunan Kit LeTTRaN	222
6.2.2	Kebolegunaan Bahan Bantu Mengajar dalam Kit LeTTRaN	228
6.2.3	Kesan Penggunaan Kit LeTTRaN terhadap Pencapaian Murid	230
6.2.4	Kesan Penggunaan Kit LeTTRaN terhadap Motivasi Murid	233
6.3	Implikasi Kajian	235
6.3.1	Teori	235
6.3.2	Amalan	237
6.4	Cadangan Kajian Lanjutan	240
6.5	Kesimpulan	243

RUJUKAN	245
----------------	-----

LAMPIRAN	260
-----------------	-----



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
2.1	Ringkasan Huraian Model ADDIE	48
2.2	Ringkasan Huraian Model ASIE	50
3.1	Integrasi Model ADDIE dalam Pembangunan Kit LeTTRaN	62
3.2	Senarai Instrumen Kajian Mengikut Fasa DDR	68
3.3	Kriteria Pakar Kesahan	69
3.4	Profil Pakar Kesahan SSAK	71
3.5	Profil Pakar Kesahan SSRBPA	73
3.6	Profil Pakar Kesahan SSPK	76
3.7	Profil Pakar Kesahan SSPR	78
3.8	Profil Pakar Kesahan UPNN	80
3.9	Nilai Pekali Kebolehpercayaan	82
3.10	Struktur Soal Selidik Kebolehgunaan BBM dalam Kit LeTTRaN	83
3.11	Profil Pakar Kesahan SSKK	85
3.12	Struktur Soal Selidik Motivasi Kit	86
3.13	Profil Pakar Kesahan SSMK	87
3.14	Nilai Korelasi bagi Pekali Alpha Cronbach	90
3.15	Ringkasan Kesahan dan Kebolehpercayaan bagi Setiap Instrumen Kajian	90

3.16	Pekali Kebolehppercayaan Ujian-Retest (Andale, 2017)	95
3.17	Nilai Kesahan dan Kebolehppercayaan bagi Setiap Instrumen Kajian	96
3.18	Analisis Statistik	110
4.1	Tinjauan Pendekatan Pengajaran yang Paling Kerap Digunakan dalam Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) Matematik	113
4.2	Hasil Dapatan bagi Aspek Isi Kandungan Kit PBP	116
4.3	Hasil Dapatan bagi Aspek Aktiviti Kit PBP	118
4.4	Hasil Dapatan bagi Aspek Pentaksiran Kit PBP	118
4.5	Hasil Dapatan bagi Aspek Bahan Kit PBP	119
4.6	Perincian Kandungan bagi Setiap RPH Kit LeTTRaN	127
4.7	Huraian Prinsip Antara Muka Pengguna Aplikasi LeTTRaN	140
4.8	Senarai Bahan Bantu Mengajar bagi Setiap RPH Kit LeTTRaN	143
4.9	Perincian Lajur Fasa, Lajur Aktiviti dan Lajur Catatan	146
4.10	Jadual Integrasi Teori Pembelajaran dalam RPH Kit LeTTRaN	149
4.11	Standard Prestasi Tajuk Nombor Nisbah KSSM Matematik Tingkatan 1	152
4.12	Profil Umum Pakar Penilaian Aplikasi LeTTRaN	159
4.13	Penilaian Pakar Terhadap Reka Bentuk dan Pembangunan Aplikasi LeTTRaN	160
4.14	Perincian Ringkasan Buku RPH Kit LeTTRaN	163
4.15	Profil Umum Pakar Kesahan Kit LeTTRaN	165
4.16	Komen Keseluruhan dan Cadangan Penambahbaikan Bagi Setiap Pakar	171

4.17	Komen Keseluruhan dan Cadangan Penambahbaikan Daripada Guru Pengajar, Guru Pemerhati dan Murid Tingkatan 1	173
5.1	Taburan Sampel Kajian Mengikut Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	179
5.2	Penilaian Pakar Terhadap Kesahan Muka Kit LeTTRaN, Kesahan Aplikasi Kit LeTTRaN dan Kesahan Kandungan RPH Kit LeTTRaN	183
5.3	Penilaian Pakar Terhadap Kesetaraan RPH Kit LeTTRaN dengan RPH Konvensional	187
5.4	Kekerapan Skor Kebolegunaan BBM dalam Kit LeTTRaN	190
5.5	Analisis Deskriptif bagi Skor Kebolegunaan BBM dalam Kit LeTTRaN	191
5.6	Ujian Kenormalan Data Shapiro-Wilk bagi SSKK	192
5.7	Ujian-t Satu Sampel bagi Skor Min Kebolegunaan BBM dalam Kit LeTTRaN	194
5.8	Saiz Kesan Mengikut Garis Panduan Cohen et al. (2007)	194
5.9	Analisis Deskriptif Skor Ujian Pencapaian Murid bagi Tajuk Nombor Nisbah	197
5.10	Keputusan Ujian Levene	199
5.11	Ujian Kenormalan Data Kumpulan Rawatan bagi Skor Min Ujian Pencapaian Nombor Nisbah	199
5.12	Ujian Kenormalan Data Kumpulan Kawalan bagi Skor Min Ujian Pencapaian Nombor Nisbah	201
5.13	Ujian Kelinearan bagi Kumpulan Rawatan Menerusi Jadual Anova	203
5.14	Ujian Kelinearan bagi Kumpulan Kawalan Menerusi Jadual Anova	203
5.15	Ujian Kesamaan Regresi	204
5.16	Ujian Analisis ANKOVA	205
5.17	Kekerapan Skor Motivasi bagi Setiap Responden	207



5.18	Analisis Deskriptif bagi Skor Motivasi Responden	208
5.19	Ujian Kenormalan Data Shapiro-Wilk bagi SSMK	209
5.20	Ujian-t Satu Sampel bagi Tahap Motivasi Murid	211



SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
1.1	Kerangka Konseptual Kajian	11
2.1	Tahap Pembelajaran Konstruktivisme	34
2.2	Model Pengajaran Dick dan Reisser (1989)	44
2.3	Model Dick, Carey dan Carey	46
2.4	Model ADDIE	47
2.5	Model ASIE	49
3.1	Reka Bentuk Kajian dalam Fasa Penilaian	64
4.1	Tinjauan Keperluan Membangunkan Kit PBP	114
4.2	Tinjauan Kesesuaian Tajuk Matematik Tingkatan 1 bagi Pembangunan Kit PBP	115
4.3	Model ADDIE (Diadaptasi daripada Aldoobie, 2015)	122
4.4	Perincian adaptasi Model ADDIE daripada Aldoobie (2015)	123
4.5	Bidang Pembelajaran Matematik Tingkatan 1	125
4.6	Pendekatan Pengajaran yang Paling Kerap Digunakan dalam Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) Matematik	130
4.7	Reka Bentuk Komponen Kit LeTTRaN	132
4.8	Kerangka Bahan Bantu Mengajar dalam Kit LeTTRaN	133
4.9	Bahagian Muka Hadapan Papan Permainan LeTTRaN	134

4.10	Bahagian Muka Utama Papan Permainan LeTTRaN	135
4.11	Bahagian Muka Hadapan dan Belakang Kad Soalan LeTTRaN	136
4.12	Bahagian Muka Hadapan dan Belakang Kad Kunci Emas	138
4.13	Reka Bentuk Carta Alir bagi Aplikasi LeTTRaN	142
4.14	Paparan Muka Pertama Aplikasi LeTTRaN (Paparan Telefon Bimbit)	142
4.15	Kerangka Rancangan Pengajaran Harian Kit LeTTRaN	145
4.16	Contoh Reka Bentuk Bahagian Kandungan Setiap RPH Kit LeTTRaN	147
4.17	Contoh Reka Bentuk Bahagian Pengajaran Setiap RPH Kit LeTTRaN	148
4.18	Integrasi Teori Pembelajaran Konstruktivisme dan Aktif dalam RPH Kit LeTTRaN	150
4.19	Contoh Lembaran Aktiviti Kit LeTTRaN	154
4.20	Contoh Lembaran Kerja Kit LeTTRaN	157
4.21	Contoh Skema Jawapan Lembaran Kerja Kit LeTTRaN	157
4.22	Proses Kesahan Kit LeTTRaN	166
4.23	Proses Pelaksanaan Kit LeTTRaN	168
5.1	Formula Nilai Ujian Min	189
5.2	Taburan Data bagi Skor Min Kebolegunaan Kit LeTTRaN	193
5.3	Taburan Data Kumpulan Rawatan bagi Skor Min Ujian Pencapaian Nombor Nisbah Pra	200
5.4	Taburan Data Kumpulan Rawatan bagi Skor Min Ujian Pencapaian Nombor Nisbah Pos	200
5.5	Taburan Data Kumpulan Kawalan bagi Skor Min Ujian Pencapaian Nombor Nisbah Pra	201



5.6	Taburan Data Kumpulan Kawalan bagi Skor Min Ujian Pencapaian Nombor Nisbah Pos	202
5.7	Taburan Data bagi Skor Min Motivasi	210
6.1	Ringkasan Kajian	221





SENARAI SINGKATAN

ANKOVA	Analisis Kovarian
ANOVA	Analisis Varians
BBM	Bahan Bantu Mengajar
BPPDP	Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan
DDR	<i>Design and Development Research</i>
DSKP	Dokumen Standard Kandungan dan Pentaksiran
HSP	Huraian Sukatan Pelajaran
IKK	Indeks Kesahan Kandungan
JSU	Jadual Spesifikasi Ujian
KBSM	Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
LeTTRaN	<i>Let Treasure The Rational Number</i>
OECD	<i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
PAK21	Pembelajaran Abad ke-21
PBP	Pembelajaran Berasaskan Permainan
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
PPD	Pejabat Pendidikan Daerah
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia



PISA	<i>Programme for International Study Assessment</i>
SISC+	<i>School Improvement Specialist Coaches Plus</i>
SPSS	<i>Statistical Packages for Social Science</i>
SSAK	Soal Selidik Analisis Keperluan Kit LeTTRaN
SSKK	Soal Selidik Kebolegunaan BBM dalam Kit LeTTRaN
SSMK	Soal Selidik Motivasi Kit LeTTRaN
SSPK	Soal Selidik Penilaian Kit
SSPR	Soal Selidik Penilaian RPH Kaedah Konvensional
SSRBPA	Soal Selidik Reka Bentuk dan Pembangunan Aplikasi LeTTRaN
TIMSS	<i>Trends in International Mathematics and Science Study</i>
UPNN	Ujian Pencapaian Nombor Nisbah
UPNN Pra	Ujian Pra Pencapaian Nombor Nisbah
UPNN Pos	Ujian Pos Pencapaian Nombor Nisbah

SENARAI LAMPIRAN

Lampiran		Muka Surat
A	Soal Selidik Analisis Keperluan Kit LeTTRaN (SSAK)	260
B	Soal Selidik Reka Bentuk dan Pembangunan Aplikasi LeTTRaN (SSRBPA)	269
C	Soal Selidik Penilaian Kit LeTTRaN (SSPK)	273
D	Soal Selidik Penilaian RPH Kaedah Konvensional (SSPR)	278
E	Soal Selidik Kebolegunaan BBM dalam Kit LeTTRaN (SSKK)	282
F	Ujian Pencapaian Nombor Nisbah (UPNN Pra)	285
G	Ujian Pencapaian Nombor Nisbah (UPNN Pos)	290
H	Jadual Spesifikasi Ujian (Pra & Pos)	295
I	Skema Jawapan UPNN (Pra & Pos)	299
J	Soal Selidik Motivasi Kit LeTTRaN (SSMK)	303
K	Surat Pelantikan Pakar Kesahan Instrumen	306
L1	Soal Selidik Kesahan Pakar Instrumen SSAK	322
L2	Soal Selidik Kesahan Pakar Instrumen SSRBPA	337
L3	Soal Selidik Kesahan Pakar Instrumen SSPK	349
L4	Soal Selidik Kesahan Pakar Instrumen SSPR	357
L5	Soal Selidik Kesahan Pakar Instrumen SSKK	369
L6	Soal Selidik Kesahan Pakar Instrumen UPNN	381

L7	Soal Selidik Kesahan Pakar Instrumen SSMK	391
M	Surat Pelantikan Pakar Aplikasi LeTTRaN	403
N	Penilaian Pakar Terhadap Aplikasi LeTTRaN	406
O	Surat Pelantikan Pakar Kit LeTTRaN	418
P	Penilaian Pakar Terhadap Kit LeTTRaN	421
Q	Penilaian Pakar Terhadap RPH Kaedah Konvensional	436
R	RPH Kit LeTTRaN	448
S	RPH Kaedah Konvensional	538
T1	Analisis Kesahan Muka dan Kesahan Kandungan SSAK	607
T2	Analisis Kesahan Muka dan Kesahan Kandungan SSRBPA	608
T3	Analisis Kesahan Muka dan Kesahan Kandungan SSPK	609
T4	Analisis Kesahan Muka dan Kesahan Kandungan SSPR	610
T5	Analisis Kesahan Muka dan Kesahan Kandungan UPNN	611
T6	Analisis Kesahan Muka dan Kesahan Kandungan SSKK	612
T7	Analisis Kesahan Muka dan Kesahan Kandungan SMK	613
T8	Output Pekali Kebolehpercayaan Instrumen UPNN	614
T9	Output Pekali Kebolehpercayaan Instrumen SSKK	616
T10	Output Pekali Kebolehpercayaan Instrumen SSMK	617
U	Surat Kelulusan Etika Penyelidikan	618
V1	Surat Kebenaran BPPDP	619
V2	Surat Kebenaran JPWP Kuala Lumpur	620
V3	Surat Kebenaran Pengetua Sekolah	622

W1	Surat Pelantikan Guru Pengajar dan Guru Pemerhati (Kajian Rintis)	624
W2	Borang Persetujuan Guru Pengajar dan Guru Pemerhati (Kajian Rintis)	628
W3	Borang Perakuan Menjalankan Pemerhatian (Kajian Rintis)	632
X1	Surat Pelantikan Guru Pengajar dan Guru Pemerhati (Kajian Sebenar)	634
X2	Borang Persetujuan Guru Pengajar dan Guru Pemerhati (Kajian Sebenar)	638
X3	Borang Perakuan Menjalankan Pemerhatian (Kajian Sebenar)	642
Y	Senarai Penerbitan, Senarai Anugerah dan Senarai Penyertaan	644

BAB 1

PENDAHULUAN

1.0 Pengenalan

Pendidikan memainkan peranan penting dalam melahirkan generasi berilmu, berakhlak, dan bertanggungjawab, selaras dengan Falsafah Pendidikan Kebangsaan. Untuk bersaing dengan negara maju, Kementerian Pendidikan Malaysia telah melaksanakan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025 bagi membentuk generasi muda yang berdaya saing dan bersedia menghadapi cabaran globalisasi (KPM, 2012). Oleh itu, bab ini membincangkan perkara-perkara asas yang berkaitan dengan kajian iaitu latar belakang kajian, pernyataan masalah, tujuan kajian, objektif kajian, soalan kajian, hipotesis kajian, kerangka konseptual kajian, kepentingan kajian serta rumusan bagi keseluruhan Bab 1.



1.1 Latar Belakang Kajian

Di Malaysia, Matematik merupakan mata pelajaran teras dalam bidang Sains dan Matematik di setiap sekolah sama ada di peringkat menengah rendah mahupun menengah atas. Perubahan kurikulum sedikit sebanyak memberi kesan terhadap prestasi murid dalam mata pelajaran Matematik. Kurikulum bagi sekolah menengah yang digunakan sebelum ini adalah berdasarkan Huraian Sukatan Pelajaran (HSP) dan bermula pada 2017, Dokumen Standard Kandungan dan Pentaksiran (DSKP) digunakan sebagai rujukan utama melibatkan kurikulum bagi pendidikan sekolah menengah.

Selain itu, dahulunya dikenali sebagai Kurikulum Berasaskan Sekolah Menengah (KBSM). Kini, setelah semakan semula dilakukan iaitu selaras dengan keperluan semasa bagi abad ke-21, KBSM telah diperkenalkan sebagai Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM). Kurikulum Matematik berdasarkan DSKP Matematik Sekolah Menengah terbahagi kepada lima bidang pembelajaran utama. Lima bidang tersebut ialah Nombor dan Operasi, Sukatan dan Geometri, Perkaitan dan Algebra, Statistik dan Kebarangkalian, Matematik Diskret. Nombor Nisbah merupakan subbidang pembelajaran Nombor dan Operasi.

Selain itu, murid mengalami kesukaran dengan penaakulan tentang Nombor Nisbah. Oleh itu, kaedah pengajaran tradisional harus dipertimbangkan semula dan dilengkapi dengan alat baharu untuk meningkatkan daya penaakulan dan pengetahuan Nombor Nisbah (Ter Vrugte et al., 2017). Menurut Siegler et al. (2013) walaupun selepas melalui beberapa peringkat pengajaran dan pembelajaran, masih ramai murid





gagal mencapai prestasi yang mencukupi walaupun dalam tugas operasi nombor yang mudah. Contoh operasi nombor yang dimaksudkan adalah seperti penambahan dan penolakan nombor integer. Kesan daripada ini, tugas yang seterusnya tidak dapat diselesaikan dengan baik.

Justeru, pendekatan Pembelajaran Berasaskan Permainan (PBP) merupakan salah satu kaedah Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) terkini yang boleh dipraktikkan oleh guru-guru di sekolah untuk mengatasi masalah penaakulan tentang Nombor Nisbah. Pendekatan PBP juga merupakan kaedah pembelajaran yang menggunakan permainan sebagai bahan bantu mengajar di dalam kelas. Menurut Wahid (2020) pendekatan ini menggalakkan minat, memberikan motivasi dan pengalaman yang menarik kepada murid. Kombinasi antara pengetahuan dan PBP boleh juga dikatakan sebagai satu kemahiran kognitif dan kemahiran memimpin kerana konsep permainan yang diperkenalkan merupakan aktiviti berkumpulan (Siong & Osman, 2021). Kemahiran-kemahiran ini sangat penting bagi menyediakan murid supaya berkembang maju seiring dengan negara-negara maju dunia pada era globalisasi ini.

1.2 Pernyataan Masalah

Nombor Nisbah merupakan asas kepada pembelajaran Matematik yang lebih kompleks, melibatkan murid berumur 6 hingga 17 tahun (Elias et al., 2020). Pemahaman awal terhadap tajuk ini penting untuk memastikan murid memiliki asas yang kukuh dalam Matematik; yang jika diabaikan boleh menjejaskan penguasaan tajuk-tajuk lain. Selain konteks akademik, Nombor Nisbah juga memainkan peranan penting dalam kehidupan



harian seperti memasak, membeli-belah, dan pengiraan kadar pinjaman (Kiili et al., 2018). Justeru, penguasaan tajuk ini bukan sahaja membantu murid dalam pembelajaran tetapi juga menyediakan kemahiran praktikal untuk pelbagai situasi harian.

Dalam pada itu, subtajuk seperti integer yang terdapat dalam Nombor Nisbah sering menjadi cabaran bagi murid kerana miskonsepsi yang kerap berlaku (Pin & Rosli, 2022). Menurut Che Abd Aziz et al. (2021), pemahaman integer termasuk nombor positif dan negatif merupakan komponen penting dalam Nombor Nisbah. Namun masih terdapat kelemahan dalam menguasai konsep ini menyebabkan murid berasa tajuk ini sukar (Rahman, 2006). Kesan daripada itu, murid kehilangan minat terhadap Matematik secara keseluruhan, yang akhirnya menjejaskan motivasi mereka untuk belajar dan menguasai asas Matematik dengan baik.

Abu dan Leong (2017) menegaskan bahawa isu pencapaian Matematik rendah adalah masalah berulang. Malahan, Selva Raja et al. (2023) turut berpendapat bahawa masalah pencapaian Matematik di Malaysia adalah salah satu cabaran utama yang perlu diberi perhatian serius. Fenomena ini menunjukkan bahawa kualiti pengajaran dan pembelajaran Matematik masih memerlukan penambahbaikan yang signifikan.

Pentaksiran TIMSS dan PISA menilai empat domain utama iaitu Nombor, Algebra, Geometri, serta Data dan Kebarangkalian (OECD, 2022; IEA, 2019). Domain Nombor merangkumi topik seperti Integer, Pecahan, Perpuluhan, Nisbah, dan Perkadaran, dan menyumbang 30% daripada soalan TIMSS. Kelemahan murid dalam asas Matematik, termasuk Nombor Nisbah, memberi kesan besar kepada prestasi dalam

domain ini. Saxe et al. (2010) menjelaskan bahawa murid sering gagal meneroka prinsip asas nombor seperti garis nombor, yang merupakan alat penting dalam memahami Matematik. Akibatnya, murid menghadapi kesukaran untuk menjawab soalan dalam domain yang lebih kompleks seperti Algebra. Situasi ini menekankan keperluan untuk meningkatkan penguasaan murid terhadap asas Matematik seperti Nombor Nisbah bagi memperbaiki pencapaian keseluruhan dalam pentaksiran antarabangsa.

Faktor motivasi juga memainkan peranan penting dalam menentukan keberhasilan pembelajaran murid, terutamanya dalam menguasai tajuk asas seperti Nombor Nisbah. Rosli et al. (2022) menjelaskan bahawa motivasi bertindak sebagai daya penggerak psikologi yang mendorong murid untuk terus belajar, mengekalkan kesinambungan aktiviti pembelajaran, dan memupuk azam untuk mencapai kejayaan.

Namun, kajian oleh Jones et al. (2023) menunjukkan bahawa pengalaman awal yang negatif terhadap Matematik boleh membawa kepada perkembangan sikap negatif dan rasa takut terhadap mata pelajaran ini. Penurunan motivasi akan memberikan kesan dalam penguasaan asas Matematik ini, seterusnya kepada pencapaian murid.

Oleh itu, usaha untuk meningkatkan motivasi murid perlu ditumpukan kepada strategi pengajaran yang mencipta pengalaman pembelajaran yang positif, interaktif dan relevan. Penggunaan teknologi dan pendekatan pengajaran interaktif terbukti meningkatkan minat dan motivasi murid dalam mempelajari Matematik. Smith dan Brown (2022) mendapati bahawa kaedah pengajaran tradisional yang masih

berorientasikan guru tidak lagi mencukupi untuk menangani keperluan pembelajaran abad ke-21.

Selain itu, Che In dan Ahmad (2019) turut menekankan bahawa pendekatan pembelajaran interaktif perlu memberikan fokus kepada penglibatan aktif murid. Pendekatan ini amat relevan bagi tajuk seperti Nombor Nisbah, yang memerlukan pemahaman mendalam melalui penerokaan dan aplikasi konsep secara aktif.

Secara keseluruhannya, kelemahan murid dalam menguasai asas Matematik seperti Nombor Nisbah memberikan impak besar terhadap prestasi mereka dalam Matematik secara keseluruhan. Sebagai komponen utama dalam domain Nombor, kelemahan ini turut menyumbang kepada pencapaian Malaysia yang tidak konsisten dalam pentaksiran antarabangsa seperti TIMSS dan PISA. Faktor motivasi yang rendah, disebabkan oleh pengalaman negatif awal terhadap Matematik, menjadikan murid sukar untuk membina asas yang kukuh bagi mata pelajaran ini. Dalam menghadapi cabaran ini, penggunaan pendekatan pembelajaran interaktif dapat menjadi penyelesaian efektif untuk meningkatkan minat, motivasi, dan penguasaan murid terhadap Matematik. Oleh itu, usaha kolektif daripada pelbagai pihak diperlukan untuk memperkukuh pembelajaran asas seperti Nombor Nisbah, sekali gus memastikan murid lebih bersedia untuk menghadapi cabaran pembelajaran Matematik yang lebih kompleks.

1.3 Tujuan Kajian

Berdasarkan permasalahan kajian, kajian ini memberi tumpuan kepada pembangunan dan penilaian Kit LeTTRaN yang berintegrasikan Pembelajaran Berasaskan Permainan (PBP) bagi tajuk Nombor Nisbah untuk meningkatkan pencapaian dan motivasi murid Tingkatan 1. Proses Pembelajaran dan Pemudahcaraan (PdPc) yang berkualiti tinggi seiring dengan perkembangan dunia pendidikan memerlukan guru untuk mengenal pasti bahan bantu mengajar yang tepat (Abdul Rahman et al., 2022). Oleh itu, Kit LeTTRaN dibangunkan dengan mengintegrasikan kaedah PBP khusus bagi tajuk Nombor Nisbah Tingkatan 1, bertujuan untuk menilai keberkesanannya terhadap pencapaian dan motivasi murid. Dalam konteks kajian ini, Kit LeTTRaN mengandungi empat komponen utama yang direka pada fasa reka bentuk dan pembangunan, termasuk bahan bantu mengajar yang berunsurkan elemen teknologi, rancangan pengajaran harian, lembaran aktiviti, dan lembaran kerja. Keempat-empat komponen ini menjadi tunjang kepada Kit LeTTRaN, yang telah dirangka berdasarkan analisis awal bagi memastikan ia memenuhi keperluan murid dengan integrasi pendekatan PBP secara efektif.

1.4 Objektif Kajian

Secara spesifiknya, objektif yang ingin dicapai dalam kajian ini adalah seperti berikut:

- i. Membangunkan Kit LeTTRaN berintegrasikan kaedah pembelajaran berasaskan permainan bagi tajuk Nombor Nisbah Tingkatan 1 yang mempunyai kesahan memuaskan.

- ii. Menentukan tahap kebolehgunaan Kit LeTTRaN berintegrasikan pembelajaran berasaskan permainan bagi tajuk Nombor Nisbah dalam kalangan murid Tingkatan 1.
- iii. Menentukan kesan kaedah penggunaan Kit LeTTRaN berintegrasikan pembelajaran berasaskan permainan bagi tajuk Nombor Nisbah Tingkatan 1 (kumpulan rawatan) dibandingkan dengan kaedah konvensional (kumpulan kawalan) terhadap pencapaian Nombor Nisbah apabila min skor ujian pra pencapaian dijadikan kovariat.
- iv. Menentukan tahap motivasi murid setelah menjalani sesi PdP menggunakan Kit LeTTRaN berintegrasikan pembelajaran berasaskan permainan bagi tajuk Nombor Nisbah Tingkatan 1.

Berdasarkan objektif yang disenaraikan, kajian ini dijalankan bagi menjawab soalan kajian yang berikut:

- i. Adakah Kit LeTTRaN berintegrasikan pembelajaran berasaskan permainan bagi tajuk Nombor Nisbah Tingkatan 1 mempunyai kesan memuaskan?
- ii. Adakah tahap kebolehgunaan BBM dalam Kit LeTTRaN berintegrasikan pembelajaran berasaskan permainan bagi tajuk Nombor Nisbah dalam kalangan murid Tingkatan 1 tinggi?
- iii. Apakah terdapat perbezaan yang signifikan bagi min skor ujian pos pencapaian Nombor Nisbah Tingkatan 1 antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan apabila min skor ujian pra pencapaian dijadikan kovariat?

- iv. Apakah tahap motivasi murid setelah menjalani sesi PdP menggunakan Kit LeTTRaN berintegrasikan pembelajaran berasaskan permainan bagi tajuk Nombor Nisbah Tingkatan 1 tinggi?

1.6 Hipotesis Kajian

Merujuk kepada soalan kajian, terdapat tiga hipotesis nol iaitu:

H_{01} : Tahap kebolegunaan BBM dalam Kit LeTTRaN mengintegrasikan pembelajaran berasaskan permainan bagi tajuk Nombor Nisbah dalam kalangan murid Tingkatan 1 adalah rendah.

H_{02} : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan bagi min skor ujian pos pencapaian

Nombor Nisbah Tingkatan 1 antara kumpulan rawatan dan kumpulan kawalan apabila min skor ujian pra pencapaian dijadikan kovariat.

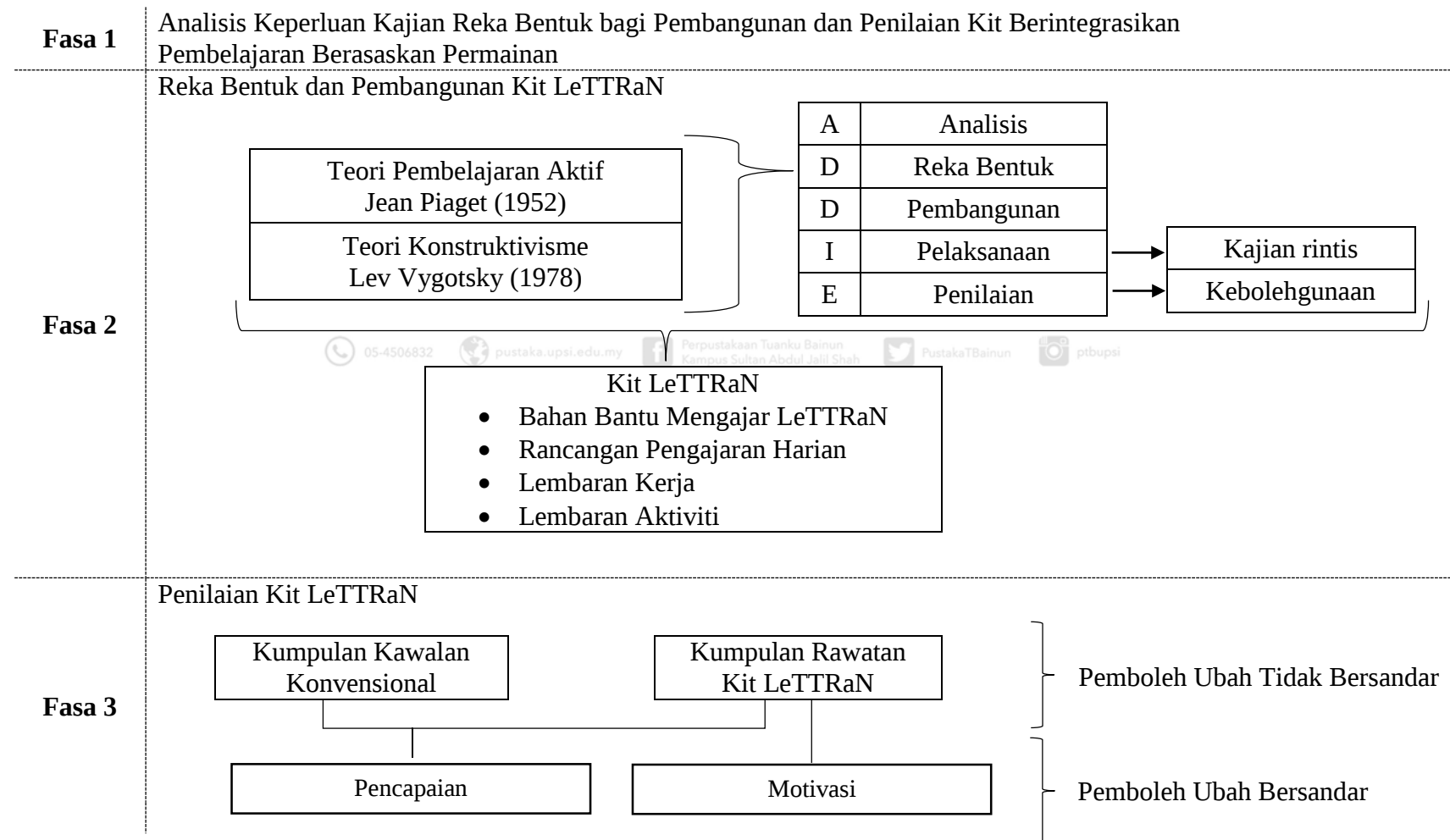
H_{03} : Tahap motivasi murid setelah menjalani sesi PdP menggunakan Kit LeTTRaN berintegrasikan pembelajaran berasaskan permainan bagi tajuk Nombor Nisbah Tingkatan 1 adalah rendah.

1.7 Kerangka Konseptual Kajian

Ghazali dan Sufean (2021) mendefinisikan kerangka konseptual sebagai rajah simbolik yang menjelaskan elemen kajian dan menunjukkan hubungan antara pemboleh ubah. Rajah 1.1 menunjukkan kerangka konseptual kajian yang dibina untuk mengenal pasti penggunaan Kit LeTTRaN berkesan dalam meningkatkan kefahaman murid dan

seterusnya minat serta motivasi murid bagi tajuk Nombor Nisbah. Hal ini kerana pembelajaran berasaskan permainan berupaya menjadikan murid lebih kreatif, murid lebih fokus dalam pelajaran, memudahkan berlakunya proses pembelajaran bersama rakan, menggalakkan kolaboratif melalui penyelesaian masalah (Nisa et al., 2017).

Pembinaan Kit LeTTRaN dalam kajian ini adalah berdasarkan satu model instruksional iaitu Model ADDIE. Model ADDIE adalah berlandaskan behaviorisme, cetusan idea yang dikembangkan oleh Dick dan Carey (1996) untuk merancang sistem pembelajaran. Istilah ADDIE merupakan satu akronim bagi *Analysis* (analisis), *Design* (reka bentuk), *Development* (perkembangan), *Implementation* (pelaksanaan), dan *Evaluation* (penilaian).

Rajah 1.1*Kerangka Konseptual Kajian*



1.8 Kepentingan Kajian

Kajian ini dijalankan oleh penyelidik adalah bertujuan untuk dijadikan sebagai satu wadah kepada murid sekolah menengah rendah khususnya bagi murid Tingkatan 1 dalam membantu mereka mengukuhkan kefahaman tajuk Nombor Nisbah. Seterusnya, meningkatkan motivasi mereka terhadap mata pelajaran Matematik khususnya mengenai tajuk Nombor Nisbah. Perkara ini juga diibaratkan menyelam sambil minum air kerana murid juga mendapat pendedahan yang baik untuk menjana idea yang lebih kreatif dalam menyelesaikan sesuatu masalah bagi tajuk Nombor Nisbah dalam mata pelajaran Matematik.

Selain itu, pembangunan Kit LeTTRaN dijangka memberikan impak yang positif kepada murid kerana ia mengambil kira kemahiran-kemahiran yang perlu ada bagi seseorang murid. Kemahiran yang dimaksudkan adalah berpanduan kepada kemahiran yang digariskan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia dalam Pembelajaran Abad ke-21 (PAK21). Contohnya, kemahiran komunikasi, kemahiran kerja berpasukan, kemahiran mengurus, kemahiran kreativiti dan kemahiran pengurusan tekanan.

Tambahan pula, kit yang dibangunkan membantu murid mendapatkan pemahaman yang lebih kukuh pada peringkat asas. Nombor Nisbah merupakan tajuk pertama yang akan dipelajari oleh murid seperti yang terkandung dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP). Pemahaman yang kukuh pada peringkat permulaan iaitu pada tajuk pertama akan membantu murid untuk menguasai tajuk-tajuk yang berikutnya.





Di samping itu, kepentingan ilmu matematik selepas era pandemik *Coronavirus Disease* (COVID-19) ini semakin meningkat selaras dengan kemajuan teknologi dalam pendidikan. Penerapan elemen teknologi dalam Kit LeTTRaN ini membawa kepada pengamalan budaya PdP yang berteraskan teknologi dengan berpandukan kepada keperluan pasca pandemik COVID-19 dalam pendidikan. Elemen teknologi yang diperkenalkan dalam kit membantu murid membuat penerokaan secara sendiri dan guru akan bertindak sebagai pembimbing atau fasilitator. Oleh itu, kit ini menyokong hasrat kementerian untuk meningkatkan pendekatan pengajaran yang berpusatkan murid.

Ringkasnya, kajian ini memberikan manfaat yang besar kepada ramai pihak khususnya kepada murid kerana PdP yang menggunakan Kit LeTTRaN memberikan peluang kepada murid untuk meningkatkan pelbagai kemahiran yang terdapat dalam kemahiran PAK21 seperti yang telah dinyatakan sebelum ini. Seterusnya, dapat mengukuhkan kefahaman dan meningkatkan motivasi mereka melalui pendekatan PBP. Di samping itu, Kit LeTTRaN yang dibangunkan juga memberikan harapan yang besar kepada guru-guru di mana ia dapat memberikan kemudahan untuk dijadikan panduan dan rujukan bagi mempelbagaikan pendekatan pengajaran di dalam bilik darjah. Dalam pada itu, KPM dengan kerjasama JPN dan PPD boleh merangka dan menganjurkan bengkel pembangunan kit permainan yang berteraskan teknologi dalam pendidikan dengan menjadikan Kit LeTTRaN sebagai panduan dan rujukan. Akhir sekali, usaha pelaksanaan kajian ini memberikan senyuman manis buat UPSI dalam usaha menjadikan gedung ilmu ini sebagai tempat rujukan utama pendidikan dalam rantau ini.



1.9 Definisi Operasional

Berikut adalah definisi operasional bagi pemboleh ubah yang digunakan dalam kajian ini iaitu Kit LeTTRaN, kaedah konvensional, kebolegunaan BBM dalam Kit LeTTRaN, pencapaian tajuk Nombor Nisbah, dan motivasi murid.

1.9.1 Kit LeTTRaN

Kit LeTTRaN (Let's Treasure The Rational Numbers) adalah bahan bantu mengajar (BBM) yang direka untuk mengintegrasikan pendekatan Pembelajaran Berasaskan Permainan (PBP) bagi tajuk Nombor Nisbah untuk pelajar Tingkatan 1. Kit ini terdiri daripada empat komponen utama iaitu BBM yang bersulamkan elemen teknologi, rancangan pengajaran harian, lembaran aktiviti, dan lembaran kerja. Kit ini menyediakan pendekatan yang lebih interaktif dan menyeronokkan berbanding kaedah pengajaran tradisional.

Penggunaan Kit LeTTRaN memberi penekanan kepada pembelajaran aktif dan penglibatan melalui melalui pendekatan PBP. Pembelajaran menggunakan Kit LeTTRaN membolehkan murid berinteraksi dengan bahan pengajaran untuk meningkatkan kefahaman mereka dalam konsep Nombor Nisbah. Aktiviti yang disediakan dalam kit ini bertujuan untuk memperkukuh penguasaan konsep Matematik dengan pendekatan yang lebih menarik dan sesuai dengan keperluan pendidikan abad ke-21.

Dalam konteks kajian ini, Kit LeTTRaN bertujuan untuk meningkatkan pencapaian dan motivasi murid bagi mata pelajaran Matematik. Kit LeTTRaN juga merupakan BBM yang bersifat fleksibel. Ia boleh digunakan di dalam kelas mahupun untuk aktiviti di luar kelas, sebagai BBM yang memberi pengalaman pembelajaran yang lebih bermakna dan berkesan (Abdul Rahman & Shafie, 2024).

1.9.2 Kaedah Konvensional

Kaedah konvensional dalam pengajaran dan pembelajaran merujuk kepada pendekatan tradisional yang menekankan penyampaian maklumat secara langsung oleh guru kepada murid. Dalam kaedah ini, guru berperanan sebagai sumber utama pengetahuan, manakala murid lebih pasif, menerima maklumat tanpa banyak interaksi atau penglibatan aktif (Abdikerova, 2024). Pengajaran biasanya melibatkan penggunaan bahan bercetak seperti buku teks dan latihan bertulis yang diberikan kepada pelajar untuk diselesaikan secara individu.

Dalam kaedah konvensional, proses pembelajaran dilaksanakan secara satu hala, di mana guru memberi penjelasan mengenai topik dan murid mengikuti arahan serta mengingati fakta-fakta yang diterangkan. Sesi pembelajaran lebih berbentuk kuliah atau ceramah, dan pelajar dijangka memberi tumpuan kepada apa yang diajar tanpa banyak peluang untuk penglibatan aktif atau penerokaan konsep.



Walaupun kaedah konvensional sering digunakan dalam banyak sistem pendidikan, ia mempunyai beberapa kekurangan dalam hal mempertingkatkan motivasi murid dan penglibatan aktif mereka. Murid yang terlibat dalam kaedah pengajaran ini berasa bosan dan kurang bermotivasi, terutama apabila tiada elemen interaktif atau inovatif yang merangsang minat mereka. Oleh itu, kaedah ini sering dianggap kurang berkesan dalam memenuhi keperluan pembelajaran abad ke-21 yang memerlukan pendekatan yang lebih dinamik dan berpusatkan murid. Menurut Nor Farahana dan Mistima (2017), kaedah pembelajaran konvensional membataskan perkembangan pemikiran murid kerana ia lebih fokus kepada hafalan prosedur berbanding dengan penerapan pemahaman yang mendalam. Pendekatan ini tidak memberi peluang kepada murid untuk berfikir secara kritis atau meneroka idea-idea baru, menyebabkan mereka kurang terlibat dalam proses pembelajaran yang aktif dan kreatif.



1.9.3 Kebolegunaan Bahan Bantu Mengajar dalam Kit LeTTRaN

Dalam konteks Kit LeTTRaN, kebolegunaan merujuk kepada tahap keberkesanan Bahan Bantu Mengajar dalam Kit LeTTRaN ini dapat digunakan secara efektif untuk memperkukuhkan proses pengajaran dan pembelajaran bagi tajuk Nombor Nisbah. Kebolegunaan ini melibatkan beberapa aspek kebergunaan, kemudahan penggunaan, kemudahan pembelajaran dan kepuasan untuk digunakan semasa sesi pengajaran dan pembelajaran berlangsung.

Kit LeTTRaN mengandungi empat komponen utama seperti bahan bantu mengajar yang bersulamkan elemen teknologi, rancangan pengajaran harian, lembaran





aktiviti, dan lembaran kerja, yang direka untuk memberi pengalaman pembelajaran yang menarik dan berkesan kepada pelajar. Kebolehgunaan bahan bantu mengajar dalam Kit LeTTRaN diukur melalui tahap penerimaan pengguna murid terhadap kebergunaan, kemudahan penggunaan, kemudahan pembelajaran dan kepuasan dalam memahami konsep Nombor Nisbah. Dalam kajian ini, kebolehgunaan dinilai melalui pentadbiran soal selidik selepas penggunaan Kit LeTTRaN yang melibatkan murid kumpulan rawatan sahaja.

1.9.4 Pencapaian Tajuk Nombor Nisbah

Pencapaian merujuk kepada kemahiran atau ilmu yang telah pelajari oleh seseorang dan biasanya diukur melalui penilaian seperti ujian standard, penilaian prestasi dan penilaian (Santrock, 2006). Manakala dalam konteks pembelajaran, menurut Muhammad dan Mydin (2021) menyatakan bahawa pencapaian akademik mempunyai hubungan yang rapat dengan aktiviti pembelajaran, di mana aktiviti pembelajaran adalah proses manakala pencapaian akademik merupakan hasilnya.

Menurut Chong dan Sunggap (2021) pula mendapati tiga faktor utama mempengaruhi pencapaian dalam matematik iaitu faktor dalaman, luaran dan sikap pelajar itu sendiri terhadap pelajaran mereka. Faktor dalaman dipengaruhi minat dan persepsi, dan faktor luaran pula adalah persekitaran di sekeliling murid tersebut seperti pengaruh rakan sebaya, kaedah pengajaran guru di dalam bilik darjah dan kemudahan-kemudahan yang disediakan oleh pihak sekolah (Quek, 2006). Dalam konteks kajian ini, pencapaian ialah skor murid Tingkatan 1 terhadap ujian tajuk Nombor Nisbah iaitu



pengetahuan dan kemahiran yang mereka peroleh. Skor diukur berdasarkan kepada perubahan markah yang diperolehi sewaktu ujian pra dan ujian pos pencapaian semasa tempoh penilaian dijalankan. Pencapaian juga memberi makna kepada keupayaan murid.

Usaha untuk meningkatkan pencapaian murid dalam mata pelajaran Matematik memerlukan kerjasama daripada pelbagai pihak. Kebijaksanaan guru-guru juga memainkan peranan untuk mempelbagaikan pendekatan yang boleh digunakan di dalam bilik darjah. Dalam kajian yang dilaksanakan oleh Ong et al. (2021), menyatakan bahawa PBP adalah salah satu usaha yang dapat meningkatkan pencapaian murid. Hal ini kerana, PBP mampu menjadikan murid lebih fokus dalam pembelajaran, serta menarik minat dan memotivasikan murid untuk belajar sambil bermain.

1.9.5 Motivasi

Istilah motivasi berasal daripada perkataan *Latin movere* yang bermakna bergerak. Menurut Ainon Mohd (2005), istilah motivasi membawa makna mendorong, mengarah dan mengekalkan sesuatu tingkah laku. Manakala, Uno (2021) berpandangan motivasi berasal daripada perkataan motif yang dapat diertikan sebagai kekuatan yang terdapat dalam diri individu, yang akan mendorong individu tersebut untuk bertindak atau berbuat. Motif tidak dapat dinilai secara langsung, tetapi dapat diinterpretasikan dalam tingkah lakunya yang berbentuk rangsangan, dorongan atau pembangkit tenaga untuk suatu tingkah laku tertentu. Ringkasnya, motivasi boleh dimaksudkan sebagai dorongan untuk melakukan tindakan bagi tujuan tertentu.



Dalam pada itu, menurut Farida (2022), motivasi memainkan peranan yang penting dalam kita mempelajari sesuatu hal. Terdapat dua jenis sudut pandang ketika membincangkan hal motivasi kepada seseorang individu. Pertama, motivasi yang berasal dari dalam diri seseorang, yang disebut dengan Motivasi Intrinsik. Kedua, dan motivasi yang berasal dari luar diri seseorang, yang disebut sebagai Motivasi Ekstrinsik. Motivasi Ekstrinsik, dibentuk hasil daripada rangsangan luar individu, tamsilnya dalam bidang pendidikan terdapat minat yang positif terhadap kegiatan pendidikan kerana melihat kepada manfaatnya. Sedangkan Motivasi Intrinsik dibentuk tanpa memerlukan rangsangan daripada luar kerana telah ada dalam diri seseorang individu itu yang sesuai dengan keperluannya. Sehubungan itu, Motivasi Intrinsik memberi peranan utama kepada sumber motivasi kepada seseorang (Uno, 2022).



Motivasi memberikan kesan kepada pembelajaran baharu dan peningkatan kemahiran, sikap dan minat sebelum ini. Murid yang mempunyai motivasi yang tinggi pastinya menunjukkan minat belajar dengan melibatkan diri secara aktif di dalam bilik darjah. Mereka akan mengikut segala aktiviti yang dilaksanakan kerana mereka tahu aktiviti-aktiviti yang dirancang oleh guru akan membantu mereka belajar. Mohamad et al. (2020) menyatakan bahawa PBP dianggap sebagai satu wadah untuk mempercepatkan pembelajaran menerusi penglibatan murid secara aktif. Menurutny lagi, PBP dapat memberikan rangsangan semangat untuk lebih cemerlang dalam pencapaian akademik. Maka, usaha untuk menghasilkan kit PBP dilihat sebagai satu usaha untuk meningkatkan motivasi pembelajaran murid bagi mata pelajaran Matematik.



1.10 Kesimpulan

Kelemahan murid dalam mata pelajaran Matematik adalah disebabkan tahap kefahaman yang lemah dalam konsep asas Matematik. Kemampuan murid menjawab soalan bergantung kepada gaya pembelajaran dan pengetahuan masing-masing. Penyelidik mencadangkan untuk menggunakan pendekatan PBP semasa proses Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) berlangsung bagi tajuk Nombor Nisbah. Menerusi kajian ini diharapkan pendekatan PBP secara terancang dan tersusun dapat digunakan dalam proses PdP mampu meningkatkan pencapaian dalam tajuk Nombor Nisbah dan menggalakkan interaksi sosial yang positif.