



PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN
PATRAKIT BERASASKAN PEMBELAJARAN
KOPERATIF BAGI TOPIK TRANSFORMASI
ISOMETRI TINGKATAN DUA



NORASHIDAH BINTI A WAHAB

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2023





PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN PATRAKIT BERASASKAN
PEMBELAJARAN KOPERATIF BAGI TOPIK TRANSFORMASI ISOMETRI
TINGKATAN DUA

NORASHIDAH BINTI A WAHAB



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



FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2023





Sila tanda (✓)
Kertas Projek
Sarjana Penyelidikan
Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus
Doktor Falsafah

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada28(hari bulan).....06..... (bulan) 20...23..

i. Perakuan pelajar :

Saya, NORASHIDAH BINTI A WAHAB (SILA NYATAKAN NAMA PELAJAR, NO. MATRIK DAN FAKULTI) dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN PATRAKIT BERASASKAN PEMBELAJARAN KOPERATIF BAGI TOPIK TRANSFORMASI ISOMETRI TINGKATAN 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, PROF. MADYA DR. ROHAIDAH MASRI (NAMA PENYELIA) dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN PATRAKIT BERASASKAN PEMBELAJARAN KOPERATIF BAGI TOPIK TRANSFORMASI ISOMETRI TINGKATAN 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) (SLA NYATAKAN NAMA IJAZAH).

28.6.2023

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: _____

No. Matrik / Matric's No.: _____

Saya / I : _____

(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)



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

Tarikh: _____

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

Alhamdulillah, pertama sekali syukur kehadiran Ilahi kerana dengan izinNya disertasi ini berjaya disiapkan. Walaupun berdepan dengan rintangan pandemik Covid-19, saya dapat menyiapkan disertasi ini dalam tempoh yang ditetapkan. Masalah yang saya hadapi sepanjang kajian ini dapat diatasi dengan dorongan dan bantuan dari mereka yang amat saya hargai. Saya dedikasikan ucapan ribuan terima kasih kepada penyelia saya, Prof Madya Dr Rohaidah binti Masri kerana telah memberikan bimbingan, nasihat dan pandangan sepanjang pengajian dan kajian dijalankan. Ucapan terima kasih juga buat ibu yang saya kasihi, Puan Halimah binti Hussin serta empat orang kakak yang tidak jemu memberikan sokongan dan dorongan untuk saya menyiapkan disertasi ini. Tidak dilupakan, Cik Rahayu binti Che Romli dan sahabat handai yang turut sama membantu menjalankan kajian. Penghargaan juga buat guru dan murid Maahad Tahfiz Al-Khairiah Mersing kerana sudi membantu dalam proses mendapatkan data kajian. Diharapkan semoga kajian ini memberikan manfaat bukan sahaja kepada murid, malah kepada guru Matematik dan juga Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM).

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk membangun dan menentukan kesahan serta kebolehgunaan kit pengajaran dan pembelajaran (PdP), PaTraKit bagi topik Transformasi Isometri Tingkatan Dua. Reka bentuk kajian ini adalah kajian Reka Bentuk dan Pembangunan. Kajian ini merupakan kajian reka bentuk dan pembangunan jenis pertama yang menggunakan model ADDIE. Proses kesahan PaTraKit yang dibangunkan telah dilaksanakan oleh lima orang pakar iaitu seorang pensyarah Matematik di sebuah universiti awam, seorang pensyarah Institut Pendidikan Guru (IPG) dan tiga orang guru Matematik sekolah menengah yang mempunyai pengalaman lebih dari lima tahun untuk menilai kit tersebut. Seterusnya, dengan menggunakan persampelan kesenangan, seramai 30 orang murid dari sebuah sekolah Maahad Tahfiz di Mersing telah dipilih sebagai sampel kajian bagi menentukan kebolehgunaan kit dengan melengkapkan soal selidik kebolehgunaan PaTraKit. Maklum balas daripada pakar telah dianalisis dengan menggunakan *Content Validity Index* (CVI) manakala kebolehgunaan kit telah ditentukan melalui nilai skor min. Hasil analisis menunjukkan PaTraKit mempunyai kesahan yang baik dengan nilai CVI=1.00. Hasil analisis juga menunjukkan bahawa kit yang dibangunkan ini mempunyai tahap kebolehgunaan yang tinggi dengan skor min 4.89. Sebagai kesimpulan, PaTraKit yang dibangunkan boleh digunakan sebagai Bahan Bantu Mengajar (BBM) dalam PdP topik Transformasi Isometri Tingkatan Dua. Implikasinya, guru-guru boleh menjadikan PaTraKit sebagai BBM alternatif untuk mengajar topik Transformasi Isometri di samping dapat membantu murid mempelajari dan memahami topik tersebut dengan lebih mudah.

DEVELOPMENT AND USABILITY OF PATRAKIT BASED ON COOPERATIVE LEARNING FOR THE TOPIC OF FORM TWO ISOMETRIC TRANSFORMATION

ABSTRACT

This study aimed to develop and to determine the validity and the usability of the teaching and learning (T&L) kit, PaTraKit for the topic of Form Two Isometric Transformation. The design of this study was the Design and Development Research. This study is the first type of design and development research based on the ADDIE model. The PaTraKit validation process was carried out by five experts: one Mathematics lecturer from a public university, one lecturer from Institute of Teacher Education (IPG) and three secondary school Mathematics teachers with more than five years of experience to evaluate the kit. Next, using the convenience sampling, a total of 30 students from a Maahad Tahfiz school in Mersing were selected as sample of this research in determining the kit's usability by completing the PaTraKit usability questionnaire. Feedback from the experts were analyzed using the Content Validity Index (CVI) while the usability of the kit was determined through the mean score value. The results of the analysis showed that PaTraKit has a satisfactory validity with a CVI value = 1.00. The finding of the study also showed that PaTraKit has a high level of usability with a mean score of 4.89. In conclusion, the developed PaTraKit can be used as a teaching aid in the T&L of the Form Two Isometric Transformation topic. As the implication, teachers can make PaTraKit as an alternative teaching aid to teach the topic of Isometric Transformation in order to help students to learn and understand the topic easily.

KANDUNGAN

MUKA SURAT

PENGAKUAN iii

PENGHARGAAN iii

ABSTRAK iv

ABSTRACT v

KANDUNGAN vi

SENARAI JADUAL xii

SENARAI RAJAH xiii

SENARAI SINGKATAN xv

BAB 1 PENGENALAN

1.1 Pengenalan 1

1.2 Latar Belakang Kajian 3

1.3 Penyataan Masalah 5

1.4 Objektif Kajian 9

1.5 Soalan Kajian 9

1.6 Signifikan Kajian 9

1.7 Definisi Operasional/ Istilah 12

1.8 Kerangka Konsep Kajian 16

1.9	Batasan Kajian	19
1.10	Rasional Kajian	20
1.11	Rumusan	21

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	20
2.2	Teori Kognitif Piaget	21
2.3	Teori Pembelajaran Konstruktivisme	24
2.3.1	Ciri-Ciri Teori Pembelajaran Konstruktivisme	25
2.3.2	Kebaikan Teori Pembelajaran Konstruktivisme di Dalam Pengajaran dan Pembelajaran	27
2.4	Model Pembelajaran Koperatif (Johnson & Johnson, 1994)	29
2.5	Model Pembangunan PaTraKit	33
2.5.1	Model ADDIE	33
2.5.2	Model ASSURE	37
2.5.3	Model Dick & Carey	37
2.6	Pembelajaran Topik Transformasi Isometri	40
2.7	Penggunaan Bahan Bantu Mengajar (BBM) dalam PdP Matematik	45
2.7.1	Bahan Bantu Mengajar (BBM) Berasaskan Teknologi	46
2.7.2	Bahan Bantu Mengajar (BBM) Bersifat Konkrit	47
2.7.3	Faedah Penggunaan Bahan Bantu Mengajar (BBM) Dalam PdP Matematik	49

2.8	Papan Berpaku (Geoboard)	51
2.9	Penggunaan Kit Pengajaran dan Pembelajaran Dalam PdP Matematik	54
2.10	Kajian Lepas Berkaitan BBM Dalam Pengajaran dan Pembelajaran Topik Transformasi Isometri	56
2.11	Rumusan	58

BAB 3 METODOLOGI

3.1	Pengenalan	59
3.2	Reka Bentuk Kajian	59
3.2.1	Kajian Reka Bentuk dan Pembangunan	60
3.2.2	Model Pembangunan PaTraKit	60
3.3	Populasi dan Sampel Kajian	64
3.4	Pemilihan Pakar Kesahan	66
3.5	Instrumen Kajian	68
3.6	Kesahan Instrumen Kajian	68
3.7	Kajian Rintis	69
3.8	Prosedur Penganalisan Data	71
3.9	Prosedur Kajian	73
3.10	Rumusan	77

BAB 4 PEMBINAAN PaTraKit

4.1	Pengenalan	78
4.2	PaTraKit	78
4.3	Reka Bentuk PaTraKit	79
4.3.1	Aplikasi Teori Kognitif Piaget dan Teori Konstruktivisme dalam PaTraKit	80
4.3.2	Aplikasi Model Pembelajaran Kooperatif (Johnson & Johnson, 1994) dalam PaTraKit	82
4.4	Ciri-Ciri PaTraKit	85
4.4.1	Rupa dan Bentuk PaTraKit	85
4.4.2	Visual dan Grafik	87
4.4.3	Alatan dan Bahan Pembinaan PaTraKit	90
4.6	Komponen PaTraKit	91
4.6.1	Buku Manual Penggunaan PaTraKit	91
4.6.1.1	Muka Depan	91
4.6.1.2	Kandungan Buku Manual Penggunaan PaTraKit	90
4.6.1.3	Latihan dalam Buku Manual Penggunaan PaTraKit	93
4.6.2	Papan PaTra	95
4.6.3	Gelang Getah	96
4.6.4	Alat Pengukur Sudut	97
4.6.5	Paksi-x dan Paksi-y	98
4.6.6	Kad Huruf	98
4.6.7	Bentuk 2D	99

4.7	Penggunaan PaTraKit	100
4.7.1	Penggunaan PaTraKit dalam Transformasi Isometri	100
4.7.1.1	Subtopik Translasi	100
4.7.1.2	Subtopik Pantulan	101
4.7.1.3	Subtopik Putaran	103
4.8	Penilaian PaTraKit	104
4.9	Rumusan	105

BAB 5 ANALISIS DAPATAN KAJIAN

5.1	Pengenalan	106
5.2	Analisis Dapatan Soalan Kajian 1	107
5.3	Analisis Dapatan Soalan Kajian 2	109
5.4	Rumusan	116

BAB 6 PERBINCANGAN, KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN CADANGAN

6.1	Pengenalan	117
6.2	Ringkasan Kajian	118
6.3	Perbincangan Dapatan Kajian	119
6.3.1	Kesahan PaTraKit	120
6.3.2	Kebolegunaan PaTraKit Dari Perspektif Murid	121
6.4	Kesimpulan Kajian	122
6.5	Implikasi Dapatan	125

6.5.1	Implikasi Kepada Murid Tingkatan Dua	125
6.5.2	Implikasi Kepada Guru	126
6.4.3	Implikasi Kepada Kementerian Pendidikan Malaysia	126
6.5	Cadangan Kajian Lanjutan	127
6.6	Rumusan	129
	RUJUKAN	129
	LAMPIRAN	

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
2.1	Peringkat perkembangan kognitif Piaget	21
3.1	Panduan tahap nilai pekali kebolehpercayaan	70
3.2	Kaedah mengenal pasti nilai CVI (Lynn, 1986)	72
3.4	Skala interpretasi skor min (Pallant, 2007)	73
4.1	Alatan dan bahan pembinaan PaTraKit	88
5.1	Kesahan muka PaTraKit	106
5.2	Kesahan kandungan keseluruhan PaTraKit	106
5.3	Min kebolegunaan PaTraKit dari perspektif murid tingkatan dua terhadap kualiti PaTraKit	108
5.4	Min kebolegunaan PaTraKit dari perspektif murid tingkatan dua terhadap keberkesanan PaTraKit	109
5.5	Min kebolegunaan PaTraKit dari perspektif murid tingkatan dua terhadap kepuasan menggunakan PaTraKit	111
5.6	Min keseluruhan kebolegunaan PaTraKit dalam pengajaran dan pembelajaran topik Transformasi Isometri dari perspektif murid tingkatan dua	113

SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
1.1	Kerangka konsep	18
2.1	<i>Geoboard</i>	41
3.1	Proses pembangunan berpandukan Model ADDIE	61
3.2	Prosedur kajian	76
4.1	Aplikasi teori kognitif Piaget dan teori konstruktivisme	81
4.2	Aplikasi model pembelajaran koperatif dalam PaTraKit	84
4.3	Pandangan atas PaTraKit	86
4.4	Pandangan sisi PaTraKit	86
4.5	Komponen PaTraKit	88
4.6	Visual dalam buku manual penggunaan PaTraKit	88
4.7	Grafik dalam PaTraKit	89
4.8	Muka depan buku manual penggunaan PaTraKit	91
4.9	Kandungan buku manual penggunaan PaTraKit (muka surat i)	92
4.10	Kandungan buku manual penggunaan PaTraKit (muka surat ii)	93
4.11	Soalan uji minda dalam buku manual penggunaan PaTraKit	94
4.12	Soalan praktis dalam buku manual penggunaan PaTraKit	95

4.13	Papan PaTra	96
4.14	Gelang getah	97
4.15	Alat pengukur sudut	97
4.16	Paksi-x dan paksi-y	98
4.17	Kad huruf	99
4.18	Bentuk 2D	99
4.19	Keratan buku manual penggunaan PaTraKit – Unit 2: Translasi	101
4.20	Keratan buku manual penggunaan PaTraKit – Unit 2: Pantulan	102
4.21	Keratan buku manual penggunaan PaTraKit – Unit 3: Putaran	103

SENARAI SINGKATAN

ASSURE	<i>Analyze learners, State objectives, Select method, media, materials, Utilize media and materials, Require learner participation, Evaluate</i>
ADDIE	<i>Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation</i>
BBM	Bahan Bantu Mengajar
CVI	<i>Content Validity Index</i>
DSKP	Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran
GSP	<i>Geometer Sketchpad</i>
I-CVI	<i>Item Content Validity Index</i>
IPG	Institut Pendidikan Guru
KBSM	Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
PAK-21	Pembelajaran Abad ke-21
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
PPID	Pejabat Pendidikan Islam Daerah
PPPI	Pusat Pengurusan Penyelidikan dan Inovasi
SPSS	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>
TMK	Teknologi Maklumat dan Komunikasi
UPSI	Universiti Pendidikan Sultan Idris

SENARAI LAMPIRAN

- A Borang Kesahan Instrumen PaTraKit
- B Borang Kesahan Muka dan Kandungan PaTraKit
- C Soal Selidik Kebolegunaan PaTraKit
- D Surat Lantikan Pakar
- E Kesahan PaTraKit oleh Pakar

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pengenalan

Kualiti pendidikan di Malaysia telah meningkat kepada tahap yang lebih baik dalam tempoh beberapa dekad ini. Pihak Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) juga telah menyatakan hasratnya di dalam pelan strategik interim untuk meningkatkan minat dan penguasaan Matematik menjelang tahun 2020. Untuk memajukan sistem pendidikan di Malaysia, KPM telah melaksanakan banyak usaha dan perubahan bagi menyediakan satu sistem pendidikan yang lebih sempurna kepada masyarakat (Foo Jing Yao, 2017). Dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP), kaedah pengajaran yang diadaptasi oleh guru dalam menyampaikan ilmu pengetahuan merupakan antara aspek penting bagi memastikan murid memperoleh pembelajaran yang efektif.



Menurut Aydin, Baki, Yildiz dan Köğce (2010), murid perlu memiliki kemahiran memahami konsep dalam mempelajari Matematik. Pemahaman konsep yang dipelajari oleh murid dapat dilihat apabila murid tersebut mampu memberi contoh, menyatakan semula konsep yang telah dipelajari, dan menghubungkan konsep yang telah dipelajari dengan masalah dalam dunia sebenar. Bukan itu sahaja, Rittle-Johnson dan Koedinger (2009) berpendapat bahawa murid perlu didedahkan dengan pelbagai bentuk, kaedah dan pendekatan semasa mempelajari sesuatu konsep Matematik. Oleh itu, pendekatan yang diaplikasikan oleh guru dalam proses pengajaran pembelajaran seperti penggunaan bahan bantu mengajar (BBM) dapat membantu memberi kesan terhadap input yang akan diperoleh murid.

Menurut Golafshani (2013), penggunaan bahan bantu mengajar (BBM) dalam proses PdP adalah tidak asing lagi dalam pendidikan walaupun bagi kaedah konvensional. Namun, pada masa kini BBM yang digunakan dalam PdP Matematik lebih tertumpu kepada penggunaan teknologi. Kajian daripada Lafay, Osana dan Valat (2019) menunjukkan bahawa penggunaan BBM dalam PdP turut dapat menarik minat murid bermula dari usia 6 hingga 17 tahun. Golafshani (2013) turut menyatakan bahawa penggunaan BBM yang bersifat konkrit mampu membantu murid membuat keputusan dalam menyelesaikan masalah kehidupan sebenar. Justeru, bahan bantu mengajar turut memainkan peranan yang penting untuk membantu murid dalam mempelajari Matematik dari konteks yang lebih bermakna.



1.2 Latar Belakang Kajian

Berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM), topik Transformasi Isometri merupakan salah satu topik yang perlu dipelajari oleh murid Tingkatan Dua dan akan dilanjutkan dalam silibus Matematik Tingkatan Lima dalam topik Kekongruenan, Pembesaran dan Gabungan Transformasi (Kementerian Pendidikan Malaysia [KPM], 2016). Bagi topik Transformasi Isometri yang terkandung pada Bab 11 di dalam buku teks Matematik Tingkatan Dua, terdapat enam subtopik yang akan dipelajari, iaitu Transformasi, Translasi, Pantulan, Putaran, Translasi, Pantulan dan Putaran sebagai Isometri serta Simetri Putaran. Berdasarkan DSKP tersebut, subtopik seperti Translasi mempunyai kaitan dengan topik yang akan dipelajari oleh murid yang mengambil subjek Matematik Tambahan seperti topik Vektor yang mana subtopik Translasi merupakan asas kepada topik tersebut. Justeru, bagi memastikan murid dapat menguasai konsep asas bagi topik Transformasi Isometri guru perlulah menggunakan kaedah pengajaran yang sesuai.

Menurut Rohani, Hazri dan Nordin (2010), pendekatan pembelajaran yang kreatif dan inovatif seperti penggunaan bahan bantu mengajar (BBM) menjadikan penyampaian ilmu lebih efektif, menarik, menyeronokkan dan seterusnya dapat merangsang minat murid. Menurut Shaiful Shahril, Zulhusni dan Mohd Hafiz (2018), penggunaan BBM memberi sumbangan yang amat besar dalam mempertingkatkan mutu pengajaran dan pembelajaran. Penggunaan BBM dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) adalah untuk mengetengahkan konsep. Ini bermakna murid dapat menyaksikan sendiri BBM tersebut secara langsung semasa sesi PdP. Selain itu, menurut Alshatri, Wakil, Jamal dan Bahkyar (2019), penggunaan BBM berupaya untuk



membantu murid yang mengalami kesukaran mempelajari topik-topik Matematik. Hal ini kerana, penggunaan BBM menjadikan Matematik sebagai suatu subjek yang menarik sekaligus menggalakkan perkembangan pemikiran dan keupayaan murid dalam Matematik. Menurut Haizum Hanim dan Lai Chee Sern (2011), BBM tidak terbatas kepada alat-alat yang biasa digunakan seperti papan hitam, gambar-gambar dan segala bentuk perkakasan dan perisian untuk pengajaran sahaja, malah BBM juga termasuk segala bentuk sama ada konkrit atau tidak konkrit yang dapat dialami oleh pancaindera termasuklah kit pengajaran dan pembelajaran.

Penggunaan kit sebagai BBM dalam pelaksanaan PdP memberi pelbagai impak yang positif. Antaranya ialah hasil kajian Saipolbarin, Muhammad Taufiq, Nazri dan Taj Rijal (2019), penggunaan kit media dalam PdP mampu mengubah suasana pembelajaran yang berpusatkan guru kepada penglibatan murid yang aktif serta memberikan pengalaman bermakna kepada murid. Hal ini kerana kit media yang digunakan oleh guru bertindak sebagai pemboleh ubah dan mampu mempengaruhi keberkesanan dan kejayaan PdP (Nurzaemah, Maimun & Junaidah, 2015). Penglibatan murid dengan lebih aktif semasa PdP boleh digalakkan menerusi pembelajaran secara koperatif. Antara contoh strategi pembelajaran berasaskan pembelajaran koperatif adalah *Learning Together*. Menurut Hobri, Dafik dan Anowar (2018) penggunaan strategi *Learning Together* dalam PdP Matematik mampu memperbaiki tingkah laku dan meningkatkan pencapaian murid. Oleh itu, dalam kajian ini satu kit pengajaran dan pembelajaran iaitu PaTraKit dibangunkan berasaskan kepada pembelajaran koperatif bagi membantu guru menyampaikan pengajaran dengan lebih efektif dan sekaligus membantu murid memperoleh pembelajaran yang sempurna.



1.3 Penyataan Masalah

Topik Transformasi Isometri merupakan topik kesebelas berdasarkan KSSM mengikut DSKP. Topik ini merangkumi beberapa konsep asas yang perlu difahami oleh murid, iaitu translasi, pantulan dan putaran. Topik ini juga akan dilanjutkan dalam topik Transformasi II bagi subjek Matematik Tingkatan Lima. Menurut Aktas dan Ünlü (2017), pemahaman konsep transformasi geometri adalah penting dalam kehidupan seharian. Hal ini kerana topik ini memberi kesedaran kepada murid untuk menghayati keadaan sekeliling di mana konsep-konsep transformasi geometri seperti pantulan, putaran dan translasi diaplikasikan dalam pelbagai bidang iaitu seperti bidang seni, bidang teknologi dan bidang pembinaan.



menghadapi masalah dalam mempelajari topik Transformasi Isometri (Aktas & Ünlü, 2017; Evbuomwan, 2013; Mashingaidze, 2012). Antara masalah utama yang dihadapi ialah murid menghadapi masalah dalam memahami konsep asas translasi, pantulan dan putaran (Mashingaidze, 2012). Selain itu, menurut Yavuzsoy (2012), murid juga menghadapi masalah untuk menentukan imej pantulan bagi suatu objek. Hasil daripada kajian Evbuomwan (2013) pula menunjukkan bahawa murid mengalami masalah untuk mencari pusat putaran dan arah putaran dengan betul. Murid juga didapati sering membuat kesilapan semasa menentukan arah pergerakan titik apabila titik tersebut diberikan dalam bentuk koordinat bagi subtopik translasi. Menurut Mashingaidze (2012), antara faktor yang menyumbang kepada permasalahan ini adalah kerana kebanyakan guru mengajar topik ini secara pintas lalu atau melangkau topik tersebut. Pernyataan ini juga selaras dengan dapatan kajian Febrian dan Puji (2018) yang



mendapati bahawa konsep penting dalam transformasi tidak dibincangkan oleh kebanyakan guru. Oleh itu, murid hanya menerima konsep sedia ada tanpa membuat sebarang eksplorasi sendiri.

Selain itu, setiap pendidik juga harus memainkan peranan yang penting dalam menyampaikan maklumat secara berkesan kepada murid agar mereka dapat memahami, menyimpan dan mengingat maklumat tersebut dalam jangka masa yang lebih lama tidak kira apa jua subjek yang dipelajari. Menurut Leong Koon Wah (2015), topik penjelmaan merupakan suatu topik yang sukar dipelajari tanpa menggunakan bahan bantu mengajar. Selaras dengan Pembelajaran Abad ke-21 (PAK-21) sistem pendidikan pada masa kini, guru digalakkan untuk menjadikan teknologi sebagai komponen utama dalam pengajaran dan pembelajaran (PdP). Beberapa kajian lepas telah menggunakan teknologi sebagai bahan bantu mengajar topik Tranformasi Isometri (nama lama Penjelmaan) di dalam silibus KBSM. Antaranya adalah penggunaan teknologi seperti perisian *Geometer Sketchpad* (GSP) (Endang & Nor Sakinah, 2013), dan perisian *Geogebra* (Praveen & Kwan, 2013; Royati, Ahmad Fauzi & Rohani, 2010; Leong Koon Wah, 2015) dalam mempelajari topik Penjelmaan.

Walau bagaimanapun, hasil kajian Samira, Faizah dan Marzila (2013) menunjukkan bahawa walaupun penggunaan teknologi telah diperluaskan sejak dua dekad ini namun, masih terdapat segelintir guru yang masih tidak menggunakan teknologi dalam PdP mereka disebabkan kekangan tertentu seperti kekurangan kemudahan teknologi, dan kekurangan masa untuk merancang PdP berasaskan teknologi. Kajian ini disokong dengan hasil analisis keperluan yang menunjukkan bahawa 70.4% guru mempunyai kekangan untuk menggunakan teknologi dalam PdP



Matematik. Antara masalah yang dihadapi ialah kekangan masa untuk menyediakan bahan bantu mengajar, kekurangan kelengkapan dari segi Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) di sekolah, kemudahan infrastruktur yang tidak mencukupi terutamanya di sekolah pedalaman, komunikasi satu hala apabila menggunakan teknologi dan guru tidak mahir untuk menggunakan teknologi dalam PdP. Walaupun baki daripada responden menyatakan bahawa mereka tidak mengalami kekangan untuk menggunakan teknologi dalam PdP Matematik tetapi terdapat beberapa orang responden lebih cenderung untuk menggunakan bahan bantu mengajar yang berbentuk konkrit berbanding teknologi.

Menurut Novianti, Sadipun dan Balan (2020), pada masa kini murid kurang aktif dalam menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru, bersikap mudah berputus asa apabila menghadapi kesukaran dan kurang fokus semasa PdP. Hal ini menunjukkan bahawa murid kurang motivasi untuk berusaha dengan gigih semasa belajar. Motivasi merupakan antara faktor yang menyumbang kepada pembelajaran yang efektif (Novianti et al., 2020). Oleh itu, pembelajaran koperatif dilihat sebagai kaedah pembelajaran yang mampu menyelesaikan masalah ini. Hal ini kerana, pembelajaran koperatif bukan sahaja mampu meningkatkan kebolehan diri malah ia juga mampu meningkatkan motivasi murid untuk mempelajari Matematik (In'am & Sutrisno, 2021). Pembelajaran koperatif merupakan pembelajaran secara berkumpulan yang mendorong murid untuk lebih aktif untuk mencapai objektif pembelajaran bersama dengan rakan sebaya (Lestari et al., 2019; Zuriatun, 2021). Menurut Nadia et al. (2021), pembelajaran secara koperatif turut memberi impak yang positif terhadap potensi diri murid seperti meningkatkan pencapaian akademik serta memantapkan kemahiran sosial.





Menurut Febrian dan Perdana (2017), mengajar topik transformasi dengan hanya menggunakan kaedah pemindahan pengetahuan sahaja menyebabkan murid tidak dapat menguasai topik tersebut dengan baik. Menurut Nur Alwani dan Mohd Faizal Nizam Lee (2021), murid biasanya menghadapi masalah dalam pembelajaran matematik kerana konsep matematik yang abstrak. Segala bentuk simbol dan konsep yang abstrak dapat diperjelaskan secara konkrit dengan menggunakan bahan bantu mengajar. Di samping itu, kekurangan penggunaan objek yang bersifat konkrit turut menjadikan topik ini sukar untuk difahami dan dikuasai oleh murid. Hasil daripada analisis keperluan yang telah dijalankan, 100% responden bersetuju sekiranya satu bahan bantu mengajar berbentuk konkrit dibina bagi meningkatkan kefahaman murid terhadap topik Transformasi Isometri.



membantu para pendidik menggunakannya sebagai BBM dalam menyelesaikan permasalahan pelajar dalam sesuatu topik. Justeru, berdasarkan daripada permasalahan yang telah dinyatakan di atas, satu kit pengajaran dan pembelajaran yang berbentuk konkrit iaitu PaTraKit dibangunkan. Aktiviti yang dirangka dalam kit yang dibangunkan memerlukan murid untuk bekerjasama dalam kumpulan untuk mencapai objektif pembelajaran. Pengadaptasian pembelajaran secara koperatif dalam kit ini adalah untuk membantu guru dan murid untuk mempelajari topik Transformasi Isometri menjadi lebih efektif.





1.4 Objektif Kajian

- i. Membangunkan kit pengajaran dan pembelajaran PaTraKit berasaskan pembelajaran koperatif bagi topik Transformasi Isometri yang mempunyai kesahan yang baik.
- ii. Menentukan tahap kebolegunaan kit pengajaran dan pembelajaran PaTraKit berasaskan pembelajaran koperatif bagi topik Transformasi Isometri dari perspektif murid Tingkatan Dua.

1.5 Soalan Kajian



- i. Adakah kit pengajaran dan pembelajaran PaTraKit berasaskan pembelajaran koperatif bagi topik Transformasi Isometri Tingkatan Dua mempunyai kesahan yang baik?
- ii. Apakah tahap kebolegunaan kit pengajaran dan pembelajaran PaTraKit berasaskan pembelajaran koperatif bagi pengajaran dan pembelajaran Transformasi Isometri dari perspektif murid Tingkatan Dua?

1.6 Signifikan Kajian

Setiap usaha yang dilakukan bagi meningkatkan kualiti pendidikan akan memberi manfaat dan kebaikan untuk kepentingan pelbagai pihak. Sehubungan dengan itu, kajian ini memberikan kebaikan kepada:



i. Kementerian Pendidikan Malaysia

Penggunaan PaTraKit dalam PdP Matematik juga akan membantu murid untuk lebih berdaya saing, kreatif dan mampu berfikir dengan lebih kritis di mana murid berpeluang untuk meneroka, membina pemahaman dan bekerjasama dengan rakan sekelas. Hal ini sekaligus dapat membantu KPM dalam mencapai hasrat untuk melahirkan generasi yang bukan sahaja berilmu pengetahuan malah berketerampilan. Maka, diharapkan melalui pembinaan PaTraKit ini, hasrat pihak kerajaan untuk melahirkan generasi yang berkeupayaan dalam menempuh cabaran abad-21 dan berpotensi akan tercapai.

ii. Guru

Diharapkan PaTraKit yang dibangunkan dapat memberi sumbangan dalam proses PdP guru Matematik. Penggunaan PaTraKit ini juga diharapkan dapat memudahkan guru Matematik di sekolah untuk menjalankan sesi PdP bagi topik Transformasi Isometri dengan lebih berkesan tanpa mengambil masa yang lama untuk memberikan penerangan mengenai konsep-konsep dalam topik tersebut. Seterusnya, guru-guru juga berpeluang untuk merancang sesi PdP yang lebih produktif dengan menggunakan kit tersebut.

Selain itu, PaTraKit yang dibangunkan mengaplikasikan kaedah pembelajaran koperatif. Menurut Nadia et al. (2021), murid didapati lebih berminat dan menjadikan pembelajaran lebih menyeronokkan dengan kaedah pembelajaran koperatif. Di samping itu, pembelajaran secara koperatif juga menjadikan ahli kumpulan sentiasa

kekal aktif, bekerjasama dan fokus di dalam proses pembelajaran (Umami Salehah & Nurfaradilla, 2020). Oleh itu, penggunaan PaTraKit dalam PdP topik Transformasi Isometri akan menjadikan suasana pembelajaran akan menjadi lebih aktif dengan penglibatan responsif murid dan sekaligus diharapkan dapat membantu guru mencapai hasil pembelajaran.

iii. Murid

Penggunaan PaTraKit dalam PdP akan menggalakkan minat murid untuk mempelajari Matematik. Seterusnya, murid akan memahami konsep dalam topik Transformasi Isometri seperti Translasi, Pantulan dan Putaran dengan lebih baik. Penggunaan PaTraKit turut memberi peluang kepada murid untuk berinteraksi secara fizikal dan meneroka konsep yang dipelajari dan sekaligus menggalakkan murid berfikir dengan kritis. Hal ini kerana PaTraKit memerlukan murid untuk belajar secara koperatif semasa mempelajari topik Transformasi Isometri. Menurut Berta dan Hoffman (2020), pembelajaran secara koperatif menggalakkan murid untuk menggunakan pelbagai kemahiran yang dapat membantu proses pembelajaran Matematik. Pembelajaran koperatif juga membantu murid membuat perkaitan antara tahap pengajaran konkrit dan abstrak melalui interaksi antara murid dengan rakan sebaya dan aktiviti yang direka dengan betul. Selain itu, PaTraKit ini juga dapat membantu murid yang lemah dan bermasalah dalam membuat gambaran atau visualisasi serta dapat memperkukuhkan lagi kefahaman murid mengenai topik Transformasi Isometri dengan lebih baik. Justeru, gabungan penggunaan PaTraKit sebagai BBM dengan kaedah pembelajaran



koperatif pasti memberi impak yang positif terhadap murid terutamanya dalam pembelajaran topik Transformasi Isometri.

1.7 Definisi Operasional

i. Bahan bantu mengajar (BBM)

Menurut Norfarizah dan Mohd Zazril (2016), BBM merupakan satu kaedah alternatif yang digunakan oleh guru untuk membantu guru menyalurkan maklumat yang ingin disampaikan mengenai topik yang diajarkan dengan lebih jelas dan berkesan. Menurut Faizah (2017), BBM meliputi segala sesuatu yang dapat digunakan oleh guru di dalam bilik darjah semasa menyampaikan pengajarannya. BBM juga adalah alatan dan bahan yang berbentuk visual, audio mahupun audio-visual yang digunakan dalam PdP untuk membantu murid memahami konsep pembelajaran (Alshatri et al., 2019). Selain itu, BBM juga terdiri daripada pelbagai bahan seperti diterbitkan dalam bentuk buku carta, *power point*, bentuk- bentuk yang dibina menggunakan kertas atau kadbod, model dan sebagainya (Ofoegbu, 2009). Secara umumnya, BBM digunakan sebagai alat yang dapat membantu guru- guru dalam menyampaikan pengajaran bagi suatu topik serta dapat dilihat dengan pancaindera atau dapat disentuh dan dirasa. Di dalam kajian ini, BBM tersebut adalah merujuk kepada PaTraKit yang berbentuk konkrit yang dibangunkan bagi membantu guru dan murid dalam pengajaran dan pembelajaran topik Transformasi Isometri.



ii. Kit Pengajaran dan Pembelajaran

Menurut Shamsul Aizuwani, Mohd. Haidi, Zurihan dan Maniyamin (2017), kit pembelajaran merupakan bahan alternatif bagi aktiviti pengajaran dan pembelajaran dan bahan sokongan bagi guru untuk mempelbagaikan teknik pengajaran. BBM yang disimpan di dalam suatu bekas (plastik, kotak, kayu, dan sebagainya) dinamakan sebagai kit pengajaran dan pembelajaran (Norzainariah, 2004). Oleh itu, dalam kajian ini kit yang dibina, iaitu PaTraKit adalah bersifat konkrit dan merupakan sebuah kit pengajaran dan pembelajaran di mana guru dan murid boleh menggunakan kit tersebut sepanjang proses PdP bagi topik Transformasi Isometri. PaTraKit tersebut terdiri daripada sebuah papan PaTra yang diadaptasi dan diubah suai dari papan berpaku yang diperkenalkan oleh Professor Caleb Gattegno pada tahun 1961 (Freire et al., 2018) dan panduan penggunaan papan Patra tersebut turut dibina dalam kajian ini.

iii. Topik Transformasi Isometri

Topik Transformasi Isometri merupakan bab ke 11 mengikut DSKP bagi Tingkatan Dua berdasarkan KSSM. Topik ini merangkumi beberapa konsep yang perlu fahami oleh murid berkaitan dengan pantulan, putaran dan translasi. Tambahan pula, topik ini juga memerlukan murid untuk mempunyai kemahiran visualisasi yang tinggi untuk menggambarkan kedudukan imej atau objek mengikut konsep transformasi yang diperlukan bagi membantu murid menyelesaikan masalah yang melibatkan kesemua konsep asas yang telah dinyatakan.

iv. PaTraKit

PaTra merupakan gabungan perkataan daripada subtopik asas dalam topik Transformasi Isometri iaitu, Pantulan dan Putaran (Pa) serta Translasi (Tra). Dalam kajian ini, sebuah kit pengajaran dan pembelajaran dibangunkan bagi membantu murid memahami konsep-konsep dalam topik Transformasi Isometri dengan lebih mudah. PaTraKit yang dibangunkan terdiri daripada sebuah papan PaTra, manual penggunaan papan PaTra tersebut, aktiviti dan latihan serta Rancangan Pengajaran Harian (RPH). PaTraKit ini juga dibina berpandukan kepada Teori Konstruktivisme, Teori Kognitif Piaget dan Model Pembelajaran Koperatif (Johnson & Johnson, 1994).

Pembelajaran koperatif merupakan satu istilah yang merangkumi pelbagai kaedah yang berfokus kepada kumpulan, kelas dan sekolah (Slavin, 2014). Selain itu, pembelajaran koperatif juga dikenali sebagai satu kaedah pedagogi yang menggalakkan hubungan sosial serta pembelajaran tidak kira dari peringkat tadika mahupun pengajian tinggi (Gillies, 2014). Menurut Berta dan Hoffmann (2020), pembelajaran koperatif merupakan satu kaedah pembelajaran di mana pemerolehan pengetahuan, pengetahuan kognitif dan kemahiran sosial berlaku pada masa yang sama oleh setiap murid. Dalam kajian ini, pembelajaran koperatif menjadi asas kepada pembinaan aktiviti menggunakan PaTraKit. Murid perlu menjalankan aktiviti yang dicadangkan dengan menggunakan kit yang dibina secara berkumpulan untuk mencapai objektif pembelajaran.



vi. Kesahan Kit

Menurut Heale dan Twycross (2015), kesahan boleh didefinisikan sebagai sejauh mana sesebuah konsep diukur secara tepat dalam suatu kajian kuantitatif. Manakala menurut Azizi Yahya et al. (2017), kesahan sesuatu pengukuran itu bergantung kepada sejauh mana ia berjaya mengukur apa yang hendak diukur. Dalam kajian ini, kesahan merujuk kepada penilaian PaTraKit yang telah dibangunkan. Kesahan tersebut dilakukan oleh lima orang pakar yang terdiri daripada seorang pensyarah Matematik di sebuah universiti awam, seorang pensyarah Matematik IPG dan tiga orang guru Matematik. Kelima-lima pakar yang menilai PaTraKit ini merupakan mereka yang mempunyai pengalaman dalam bidang Matematik lebih dari lima tahun.



vii. Kebolegunaan Kit

Menurut Saedah, Muhammad Ridhuan dan Rozaini (2020), kebolegunaan dilakukan bagi menilai kelebihan dan kekurangan suatu produk yang dihasilkan. Penilaian yang dilakukan mencakupi kemudahan penggunaan, kemudahan untuk mengaplikasikan produk serta keupayaan produk tersebut dalam memenuhi tujuan pembangunan. Menurut Siti Fauziah, Sabariah, Muhamad Suhaimi, Mad Nor dan Muralindran (2022), kebolegunaan juga mencakupi sejauh mana produk yang dihasilkan boleh digunakan dengan berkesan, cekap dan memuaskan secara praktikal. Kebolegunaan dalam kajian ini merujuk kepada maklum balas murid Tingkatan Dua mengenai PaTraKit setelah menggunakan kit tersebut semasa mempelajari topik Transformasi Isometri. Terdapat





tiga konstruk yang diukur dalam soal selidik kebolegunaan kajian ini iaitu, kualiti, keberkesanan dan kepuasan menggunakan PaTraKit.

1.8 Kerangka Konsep Kajian

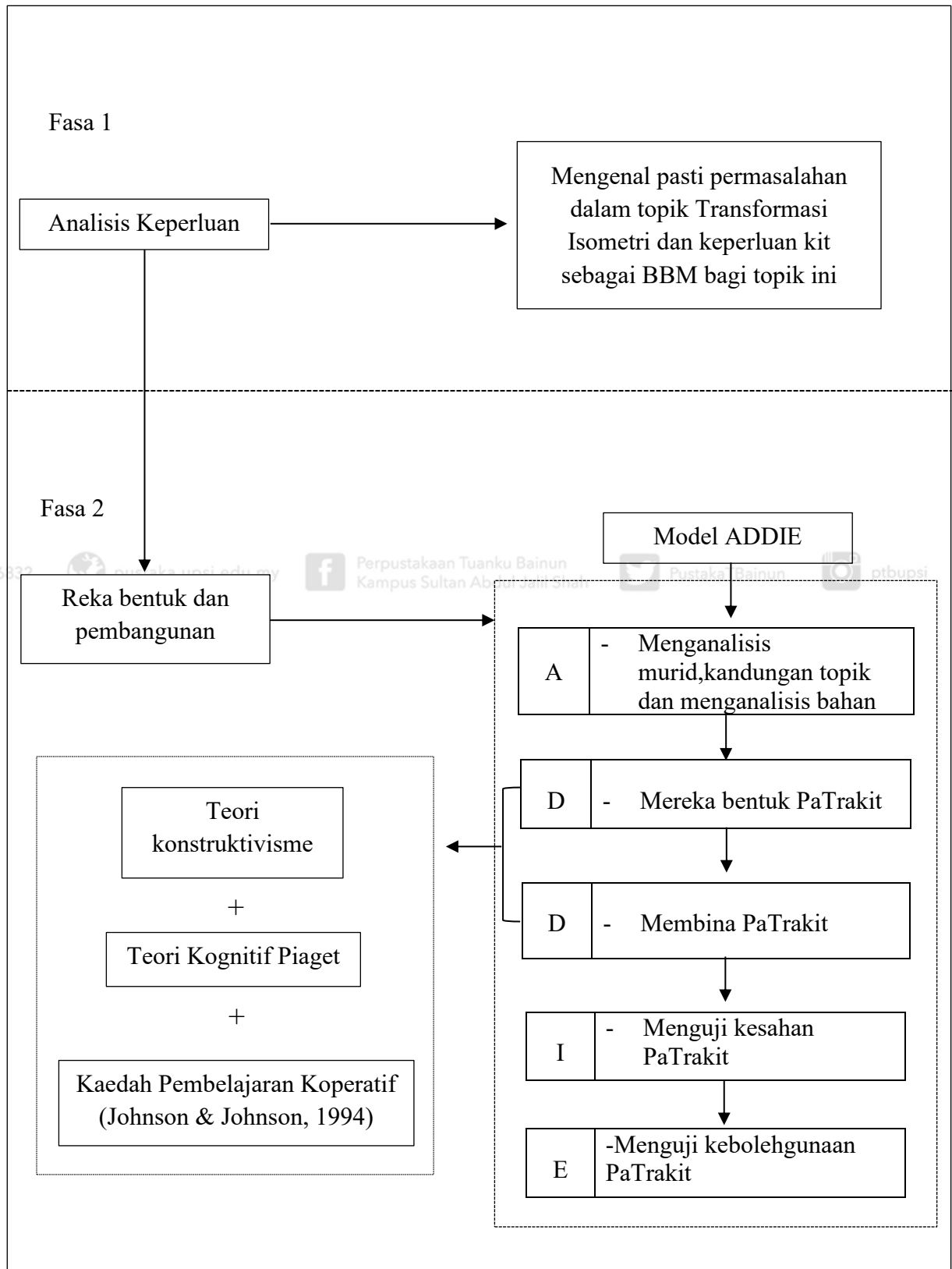
Tujuan PaTraKit dibina adalah untuk membantu guru merancang dan menjalankan PdP Matematik dengan lebih efektif dan membantu murid memahami konsep-konsep dalam topik Transformasi Isometri dengan lebih mudah. Terdapat dua fasa bagi kajian ini di mana fasa pertama merangkumi proses mengenal pasti dan menganalisis keperluan pembinaan kit bagi topik Transformasi Isometri. Keperluan pembinaan kit berbentuk mawjud dilihat sebagai alternatif terbaik bagi membantu guru-guru Matematik dan murid semasa PdP topik ini apabila 100% guru menyatakan keperluan BBM berbentuk mawjud.

Fasa kedua pula meliputi fasa reka bentuk dan pembangunan. Dalam kajian ini, pembinaan kit pengajaran dan pembelajaran, iaitu PaTraKit adalah berpanduan kepada model ADDIE (Rossett, 1987) yang merangkumi proses *Analysis* (analisis), *design* (mereka bentuk), *Development* (pembangunan), *Implementation* (pelaksanaan) dan *Evaluation* (penilaian). Kit pengajaran dan pembelajaran yang dihasilkan didasari oleh teori pembelajaran konstruktivisme. Teori Kognitif Piaget merupakan antara teori yang turut digunakan dalam kajian ini. Hal ini kerana teori tersebut mempunyai kaitan dengan model pembelajaran konstruktivisme (Slavin, 2017). Teori ini juga sesuai digunakan untuk memperkembangkan kemampuan kognitif dan sosial murid. Selain



itu, kaedah pembelajaran koperatif (Johnson & Johnson, 1994) turut digunakan dalam pembinaan kit pengajaran dan pembelajaran ini.

Sebelum kajian dilakukan ke atas responden sebenar, lima orang pakar dilantik bagi menilai kesahan PaTraKit yang dibangunkan dan maklumat dari kesahan ini dijadikan satu proses penambahbaikan dalam menyempurnakan PaTraKit. Rajah 1.1 berikut merupakan kerangka konsep kajian yang diadaptasi daripada kerangka konseptual pembangunan model Richey, Klien dan Nelson (2007).

Rajah 1.1.*Kerangka Konsep*



1.9 Batasan Kajian

Kajian ini dijalankan untuk membina sebuah kit pengajaran dan pembelajaran bagi topik Transformasi Isometri. Dalam kajian ini, kesahan PaTraKit dinilai bagi melihat kebolegunaan PaTraKit tersebut. Terdapat beberapa batasan mengenai kajian yang telah dijalankan. Pertamanya, reka bentuk kajian ini iaitu, kajian reka bentuk dan pembangunan terbatas sehingga kepada fasa dua sahaja. Hal ini kerana fasa ketiga, iaitu fasa penilaian dilaksanakan pada fasa kedua menerusi model pembangunan yang menjadi panduan pembinaan PaTraKit iaitu, model ADDIE.

Seterusnya, pemilihan sasaran kajian terbatas kepada pelajar Tingkatan Dua di sebuah sekolah di daerah Mersing sahaja di mana pensampelan kesenangan (*convenience sampling*) digunakan dalam pemilihan sampel kajian. Responden yang dipilih adalah berdasarkan kepada kesenangan untuk dijadikan sebagai sampel kajian berikutan kekangan tempoh kajian akibat penularan wabak Covid-19 yang bermula pada Mac 2020. Penularan wabak tersebut telah menyebabkan institusi persekolahan terpaksa ditutup dan kutipan data kajian ditangguhkan. Akhir sekali, PatraKit ini hanya memberi tumpuan kepada topik Transformasi Isometri sahaja oleh kerana topik ini akan dipelajari dengan lebih mendalam semasa di Tingkatan Lima.



1.10 Rasional Kajian

Tujuan kajian ini dilaksanakan adalah untuk membantu murid memahami konsep-konsep yang terkandung dalam topik Transformasi Isometri, iaitu translasi, pantulan dan putaran dengan lebih mudah dan baik. Di samping itu, satu BBM berbentuk konkrit dibangunkan dalam kajian ini iaitu *PaTraKit* yang terdiri daripada sebuah papan berpaku yang dinamakan sebagai papan PaTra serta sebuah buku panduan penggunaan kit tersebut. Berdasarkan kajian daripada Latrijanah, Teguh dan Annisa (2017), penggunaan papan berpaku mampu meningkatkan pencapaian murid dalam Matematik dan mampu meningkatkan kefahaman murid mengenai topik yang dipelajari.

Bukan itu sahaja, pembangunan PaTraKit ini juga dilaksanakan berdasarkan keperluan guru Matematik dalam mengajar topik Transformasi Isometri. Berdasarkan analisis keperluan yang telah dijalankan, sebanyak 98.1% guru Matematik memerlukan BBM berbentuk konkrit untuk mengajar topik tersebut. Oleh itu, diharapkan agar kit pengajaran dan pembelajaran yang dibangunkan ini mampu membantu guru-guru Matematik menyampaikan topik Transformasi Isometri dengan lebih efektif sekaligus memudahkan murid mempelajari dan memahami konsep-konsep dalam topik tersebut.



1.11 Rumusan

Kesimpulannya, kajian ini bertujuan untuk membina kit pengajaran dan pembelajaran iaitu PaTraKit, yang meliputi proses membina, penentuan kesahan dan menguji kebolegunaan kit tersebut bagi topik Transformasi Isometri dalam kalangan murid Tingkatan Dua. PaTraKit yang terdiri daripada papan PaTra dan panduan penggunaan kit pengajaran dan pembelajaran yang dibina diharapkan dapat memberi kebaikan kepada guru dan murid mempunyai sesi PdP yang produktif dan baik. Diharapkan juga, dengan adanya kit pengajaran dan pembelajaran tersebut, guru dapat merancang PdP selain dapat menjimatkan lebih banyak masa. Murid juga akan lebih berminat dengan matematik selain dapat meningkatkan kefahaman murid mengenai topik Transformasi Isometri.

