

PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN APLIKASI *MATHMINATOR* BAGI
TOPIK PERIMETER DAN LUAS MATEMATIK TINGKATAN 1

AUDREY ELWANNA JOLLITY

TESIS INI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN MATEMATIK
DENGAN KEPUJIAN

FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2023

PENGAKUAN

Saya mengaku bahawa projek penyelidikan tahun akhir ini adalah hasil kerja saya sepenuhnya kecuali sesetengah ringkasan dan pernyataan yang setiap satu telah saya jelaskan sumbernya.

Tarikh :

.....

AUDREY ELWANNA JOLLITY

D20191088548

PENGHARGAAN

Syukur kepada Tuhan kerana dengan berkat-Nya, laporan kajian ini dapat disempurnakan dengan jayanya. Terlebih dahulu saya ingin menunjukan penghargaan pensyarah penyelia saya iaitu Dr. Nor Suriya Abd Karim yang telah banyak memberi bimbingan dan tunjuk ajar dalam menyiapkan laporan kajian ini. Seterusnya, saya ingin merakamkan ucapan terima kasih kepada pihak SMK Kundasang, Ranau, Sabah yang memberi kerjasama dan membenarkan kajian dijalankan di sekolah tersebut. Jutaan terima kasih juga diucapkan kepada para guru matematik yang sudi menjadi pakar serta murid yang terlibat secara langsung mahupun secara tidak langsung dalam melaksanakan kajian ini. Akhir sekali, saya merakamkan ucapan terima kasih kepada ahli keluarga tercinta yang banyak memberikan inspirasi kepada saya serta rakan-rakan seperjuangan yang banyak memberi sokongan dalam menyiapkan kajian ini. Semoga Tuhan membalas jasa dan sumbangan kepada semua yang terlibat dan diharapkan hasil kajian ini memberi manfaat kepada semua.

ABSTRAK

Kajian ini dilaksanakan untuk membangunkan aplikasi *Mathminator* bagi topik Perimeter dan Luas Matematik Tingkatan 1 yang mempunyai kesahan yang memuaskan serta menentukan tahap kebolehgunaan penggunaan aplikasi *Mathminator* bagi topik Perimeter dan Luas Tingkatan 1. Reka bentuk kajian pembangunan atau dikenali sebagai *Developmental Research Design (DRD)* digunakan dalam kajian ini dengan berpandukan model ADDIE. Kajian ini melibatkan 30 orang sampel kajian daripada 162 orang populasi kajian yang terdiri daripada murid Tingkatan 1 sebuah sekolah menengah di daerah Ranau, Sabah. Sampel kajian dipilih melalui kaedah pensampelan kesenangan (*convenience sampling*). Instrumen kajian ini adalah borang Soal Selidik Penilaian Aplikasi *Mathminator* (SSPAM) dan borang Soal Selidik Kebolehgunaan Aplikasi *Mathminator* (SSKAM). Dapatan kajian dianalisis dengan menggunakan Indeks Kesahan Kandungan (IKK) bagi data kesahan dan statistik deskriptif melalui nilai skor min bagi data kebolehgunaan aplikasi *Mathminator*. Dapatan data kesahan mendapati kesahan aplikasi *Mathminator* adalah memuaskan dengan nilai IKK 1.00 manakala dapatan data kebolehgunaan mendapati aplikasi mempunyai purata nilai skor yang tinggi iaitu 3.36. Sebagai kesimpulan, kajian ini menunjukkan aplikasi *Mathminator* yang dibangunkan mempunyai kesahan yang memuaskan dan tahap kebolehgunaan yang tinggi. Pembangunan aplikasi *Mathminator* memberikan implikasi positif dan membawa manfaat kepada guru dan murid dalam mengintegrasikan pembelajaran berasaskan multimedia interaktif dalam topik Perimeter dan Luas.

Development and Usability of Mathminator Application for the topic Perimeter And Area Mathematics Form 1

ABSTRACT

This study was carried out to develop a Mathminator application for the topic of Perimeter and Area Mathematics in Form 1 which has satisfactory validity and to determine the level of usability of using the Mathminator application for the topic of Perimeter and Area in Form 1. Developmental research design or known as Developmental Research Design (DRD) is used in this study by referring ADDIE model. This study involved 30 people as a research sample from the 162 people of the population of this study that consist Form 1 students in a secondary school in Ranau district, Sabah. The sample of this study was selected through the convenience sampling method. The research instruments are the Mathminator Application Evaluation Questionnaire (SSPAM) and the Mathminator Application Usability Questionnaire (SSKAM). The findings of the study were analyzed using the Content Validity Index (CVI) for data on the validity and descriptive statistics through the mean score value for data on the usability of Mathminator application. The findings on the validity of the application found a satisfactory validity. The value of CVI is 1.00 while the findings of data found that the application had a high average score value of 3.36. In conclusion, this study shows that the developed Mathminator application has satisfactory validity and a high level of usability. The development of the Mathminator application provides positive implications and brings benefits to teachers and students in integrating interactive multimedia-based learning in Perimeter and Area topics.

KANDUNGAN

PERKARA	MUKA SURAT
PENGAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xi
SENARAI SINGKATAN	xii
SENARAI LAMPIRAN	xiii
BAB 1 : PENDAHULUAN	

05-4506832	 pustaka.upsi.edu.my	 Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah	 PustakaTBainun	 ptbupsi
1.0 Pengenalan Bab				1
1.1 Latar Belakang Kajian				2
1.2 Pernyataan Masalah				3
1.3 Objektif				7
1.4 Persoalan Kajian				7
1.5 Kerangka Konseptual				7
1.6 Definisi Istilah				
1.6.1 Multimedia Interaktif				9
1.6.2 Perimeter dan Luas				9
1.6.3 Kesahan				10
1.6.4 Kebolehgunaan				10
1.6.5 Aplikasi <i>Mathminator</i>				11

1.7 Batasan Kajian	11
1.8 Kepentingan Kajian	12
1.8.1 Murid	12
1.8.2 Guru	13
1.8.3 Ibu bapa	13
1.9 Rumusan	14

BAB 2 : KAJIAN LITERATUR

2.0 Pengenalan Bab	15
2.1 Teori Pembelajaran	16
2.1.1 Teori Kognitif	16
2.3.2 Teori Pembelajaran Masteri	18
2.2 Model ADDIE	19
2.2.1 Analisis (<i>Analyse</i>)	21
2.2.2 Reka Bentuk (<i>Design</i>)	21
2.2.3 Pembangunan (<i>Develop</i>)	22
2.2.4 Pelaksanaan (<i>Implement</i>)	22
2.2.5 Penilaian (<i>Evaluate</i>)	23
2.3 Perimeter dan Luas berdasarkan KSSM DSKP	24
Matematik Tingkatan 1	
2.4 Tahap Penguasaan Konsep Perimeter dan Luas	25
2.5 Peranan Multimedia Interaktif dalam Proses PdP	27
2.5.1 Peranan Multimedia Interaktif dalam PdP	29
Matematik	

2.5.2 Peranan Multimedia Interaktif dalam PdP	29
---	----

Perimeter dan Luas

2.6 Rumusan	30
-------------	----

BAB 3 : METODOLOGI

3.0 Pengenalan Bab	31
--------------------	----

3.1 Reka bentuk Kajian	32
------------------------	----

3.2 Lokasi dan Tempoh Kajian	33
------------------------------	----

3.3 Pakar, Populasi dan Sampel Kajian	34
---------------------------------------	----

3.4 Instrumen Kajian	35
----------------------	----

3.5 Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen	36
--	----

3.5.1 Kesahan Instrumen	37
-------------------------	----

3.5.2 Kebolehpercayaan Instrumen	41
----------------------------------	----

3.6 Pembinaan Aplikasi <i>Mathminator</i>	43
---	----

3.7 Prosedur Kajian	47
---------------------	----

3.8 Analisis Data	49
-------------------	----

3.9 Rumusan	51
-------------	----

BAB 4 : PEMBANGUNAN APLIKASI MATHMINATOR

DAN DAPATAN KAJIAN

4.0 Pengenalan Bab	52
--------------------	----

4.1 Pembangunan Aplikasi <i>Mathminator</i>	53
---	----

4.1.1 Fasa Analisis	54
---------------------	----

4.1.2 Fasa Reka Bentuk	57
------------------------	----

4.1.3 Fasa Pembangunan	59
------------------------	----

4.1.4 Fasa Pelaksanaan	62
------------------------	----

4.1.5 Fasa Penilaian	64
4.2 Kesahan Aplikasi <i>Mathminator</i>	65
4.2.1 Kesahan Muka Aplikasi <i>Mathminator</i>	66
4.2.2 Kesahan Kandungan Aplikasi <i>Mathminator</i>	67
4.3 Kebolehgunaan Aplikasi <i>Mathminator</i>	68
4.3.1 Kebolehgunaan bagi Konstruk Kebergunaan	69
4.3.2 Kebolehgunaan bagi Konstruk Kemudahan Pengguna	71
4.3.3 Kebolehgunaan bagi Konstruk Kepuasan	73
4.3.4 Keseluruhan	74
4.4 Rumusan	75

BAB 5 : KESIMPULAN DAN CADANGAN

 05-4506832  pustaka.upsi.edu.my  Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah  PustakaTBainun  ptbupsi	5.0 Pengenalan Bab	76
	5.1 Perbincangan	77
	5.1.1 Perbincangan Dapatan Kesahan Aplikasi <i>Mathminator</i>	77
	5.1.2 Perbincangan Dapatan Kebolehgunaan Aplikasi <i>Mathminator</i>	79
	5.2 Implikasi Kajian	81
	5.3 Cadangan Kajian Lanjutan	83
	5.4 Kesimpulan Kajian	84
	5.5 Rumusan	85
	RUJUKAN	86
	LAMPIRAN	100



SENARAI JADUAL

NO. JADUAL		MUKA SURAT
3.1	Skor Skala 4 Likert (Riduwan, 2012)	36
3.2	Indeks Kesahan Kandungan (Lynn, 1986)	38
3.3	Keputusan Indeks Kesahan Kandungan bagi borang SSPAM	39
3.4	Keputusan Indeks Kesahan Kandungan bagi borang SSKAM	40
3.5	Panduan Tahap Nilai Pekali Kebolehpercayaan (Lim, 2007)	42
3.6	Indeks Kesahan Kandungan (Lynn, 1986)	50
3.7	Interpretasi Skor Min Skala Likert Empat Mata (Asrul, 2010)	50
4.1	Fasa dan Ringkasan Model ADDIE	53
4.2	Standard Kandungan bagi Topik Perimeter dan Luas Tingkatan 1	60
4.3	Komponen Aplikasi mengikut Standard Kandungan	61
4.4	Kesahan Muka Aplikasi <i>Mathminator</i>	66
4.5	Kesahan Kandungan Aplikasi <i>Mathminator</i>	67
4.6	Analisis Kebolegunaan bagi Konstruk Kebergunaan	69
4.7	Analisis Kebolegunaan bagi Konstruk Kemudahan Pengguna	71
4.8	Analisis Kebolegunaan bagi Konstruk Kepuasan	73
4.9	Tahap Kebolegunaan Aplikasi <i>Mathminator</i>	75



**SENARAI RAJAH**

NO. RAJAH		MUKA SURAT
1.1	Kerangka Konseptual Kajian	8
3.1	Carta Alir bagi Prosedur Kajian	49
4.1	Paparan Muka Hadapan Aplikasi <i>Mathminator</i>	57
4.2	Paparan Muka Nota bagi Salah Satu Standard Kandungan	58
4.3	Paparan Muka Soalan Mengikut Aras dan Paparan Muka Cuba Semula	59
4.4	Tiga butang Standard Kandungan dan Paparan Muka Jawapan Betul	60
4.5	Responden bagi Kajian Rintis sedang menggunakan Aplikasi dan mengisi Borang SSKAM	63
4.6	Sampel Kajian menggunakan Aplikasi dan mengisi Borang SSKAM	64



SENARAI SINGKATAN

ADDIE	<i>Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation</i>
BBM	Bahan Bantu Mengajar
DRD	<i>Developmental Research Design</i>
DSKP	Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran
EPRD	Educational Planning and Policy Research Division
IKK	Indeks Kesahan Kandungan
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
PdP	Pembelajaran dan Pengajaran
SPSS	<i>Statistical Package for Social Sciences</i>
SK	Standard Kandungan
SP	Standard Pembelajaran
SSPAM	Soal Selidik Penilaian Aplikasi <i>Mathminator</i>
SSKAM	Soal Selidik Kebolehgunaan Aplikasi <i>Mathminator</i>
TIMSS	<i>Trend International Mathematics and Science Study</i>
TMK	Teknologi Maklumat dan Komunikasi

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN		MUKA SURAT
A	Aplikasi <i>Mathminator</i> yang dibangunkan	100
B	Borang Soal Selidik Penilaian Aplikasi <i>Mathminator</i>	108
C	Borang Soal Selidik Kebolehgunaan Aplikasi <i>Mathminator</i>	113
D	Kesahan Instrumen Soal Selidik Penilaian Aplikasi <i>Mathminator</i>	117
E	Kesahan Instrumen Soal Selidik Kebolehgunaan Aplikasi <i>Mathminator</i>	132
F	Kesahan Aplikasi <i>Mathminator</i>	147
G	Surat Kelulusan EPRD	162
H	Borang Pengesahan Pembetulan Laporan Penyelidikan	163



BAB 1

PENDAHULUAN



1.0 Pengenalan

Bab ini merangkumi penjelasan lanjut mengenai latar belakang kajian, pernyataan masalah dan tujuan kajian dijalankan. Selain itu, bab ini akan menerangkan tentang objektif dan persoalan kajian. Tambahan pula, kepentingan kajian kepada guru, murid dan ibu bapa juga akan dibincangkan dalam bab ini. Bab ini juga mengandungi maklumat tentang skop kajian dan batasan kajian ini dijalankan. Kerangka konseptual kajian dan definisi istilah juga terdapat dalam bab ini.



1.1 Latar Belakang Kajian

Antara mata pelajaran asas yang paling penting untuk dikuasai adalah Matematik. Matematik merupakan satu mata pelajaran yang sangat mencabar bagi kebanyakan murid di negara kita. Murid harus mempunyai kemahiran asas yang kukuh bagi menguasai dan memahami konsep matematik. Bagi membangunkan pengetahuan murid secara berkesan, golongan pendidik hendaklah meningkatkan usaha bagi mewujudkan suasana PdP yang aktif (Gani, 2018). Matematik merupakan salah satu ilmu yang diperlukan oleh manusia dalam menjalankan kehidupan seharian dan penting membantu perkembangan dan menghubungkan idea tidak mengira dalam bidang matematik itu sendiri ataupun bidang yang lain. Namun, ia tidak boleh dinafikan bahawa ramai dalam kalangan murid beranggapan matematik adalah sukar. Ini boleh mengurangkan minat terhadap pembelajaran matematik (Budiarti & Triyono, 2020). Berdasarkan KSSM DSKP Matematik Tingkatan 1, teknologi hendaklah digunakan dengan bijak bagi menolong murid meningkatkan kefahaman, membentuk konsep, membuat visualisasi dan banyak lagi demi meningkatkan kualiti pengalaman pembelajaran. (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2015)

Antara bidang penting dalam matematik yang mesti dikuasai oleh murid di sekolah ialah geometri. Dalam kurikulum matematik, geometri wajib diajar di setiap peringkat sekolah. Terdapat beberapa kelebihan dalam pembelajaran geometri iaitu yang pertama, geometri membantu manusia untuk mempunyai penghayatan secara menyeluruh terhadap dunia mereka. Seterusnya, penerokaan geometri dapat membantu pembangunan kemahiran menyelesaikan masalah. Bagi yang ketiga, geometri memainkan peranan penting dalam bidang matematik yang lain. Keempat, geometri digunakan oleh ramai orang setiap hari. Kelima, ia penuh dengan cabaran yang

menarik. Walau apa pun kepentingannya, geometri masih dianggap sebagai satu topik yang sukar dan tidak diutamakan oleh murid (Barut & Retnawati, 2020).

Salah satu topik di bawah bidang geometri adalah Perimeter dan Luas yang mempunyai kepentingan dalam kehidupan seharian termasuklah dalam bidang kejuruteraan di mana perimeter dan luas digunakan dalam pembuatan pelan bangunan (Rosser et al., 2018). Seterusnya, konsep perimeter dan luas turut digunakan dalam bidang sains komputer terutama sekali dalam rekaan grafik komputer dua dimensi (Maggiordomo et al., 2020). Sebagai tambahan, kajian oleh Nutov (2021) menyatakan bahawa bidang seni reka fesyen juga menggunakan konsep dalam matematik iaitu perimeter dan luas apabila bentuk geometri diterapkan dalam sesuatu rekaan pakaian.

1.2 Penyataan Masalah

Proses pembelajaran yang bermakna merupakan pengaruh utama dalam mencapai matlamat program pendidikan. Penggunaan media pembelajaran yang tepat boleh menjadikan waktu pengajaran lebih efektif dan efisien. Penggunaan media pembelajaran berupa multimedia interaktif memberi impak terhadap peningkatan motivasi belajar dalam kalangan murid di mana murid menjadi lebih fokus serta menambah semangat untuk belajar (Fadar, 2021). Kajian turut menunjukkan bahawa penggunaan bahan berunsurkan teknologi seperti multimedia interaktif mampu meningkatkan keupayaan pembelajaran murid, tahap perhatian dan tumpuan berbanding menggunakan kaedah pembelajaran tradisional (Shahbari, 2021). Walau bagaimanapun, dengan kepelbagaian sumber teknologi pada masa kini, kaedah pengajaran tradisional hanya menyesuaikan diri untuk bekerja dengan teknologi,

bukannya memanfaatkan teknologi di dalam bilik darjah seperti yang dibincangkan dalam kajian-kajian lepas (Indah & Insana, 2019).

Menurut Hubers et al. (2020), pendidikan sains dan teknologi telah menjadi semakin penting kerana pengetahuan dan kemahiran yang terhasil membolehkan murid untuk mengadaptasi kehidupan di masa depan yang sentiasa berubah. Komputer masih digunakan di bilik darjah untuk menggantikan cetakan kertas dengan skrin komputer tanpa sebarang inovasi dan pengubahsuaian. Ini memberi impak negatif kepada pembelajaran kerana mengabaikan kepentingan teknologi untuk mendedahkan murid tentang pendekatan yang lebih menarik dalam pembelajaran matematik (Guerrero & Camacho, 2022). Menurut Alim et al (2020), motivasi seseorang murid dipengaruhi oleh strategi pembelajaran, faktor guru, buku teks dan penggunaan situasi atau masalah yang ada di sekeliling murid dalam pembelajaran. Tahap motivasi dalam mempelajari matematik murid yang rendah boleh mengakibatkan murid kurang mengambil bahagian dalam sesi pembelajaran, kurangnya struktur pemahaman dan kemahiran matematik untuk memahami konteks harian (Alim et al., 2020).

Menurut Yana dan Sari (2021), bagi murid yang memiliki minat dan motivasi untuk belajar yang tinggi, murid akan menunjukkan usaha dalam menyelesaikan sesuatu soalan penyelesaian masalah manakala murid yang memiliki tahap minat dan motivasi yang rendah hanya menunggu jawapan atau langsung tidak menyiapkan soalan tersebut. Oleh itu, guru hendaklah memahami cara yang sesuai dan berkesan demi meningkatkan minat dan motivasi belajar murid, kerana minat dan motivasi boleh diwujudkan dengan penggunaan bahan daripada luar bilik darjah (Yana & Sari, 2021). Sehubungan itu, kebimbangan matematik boleh mengakibatkan kesan negatif terhadap motivasi serta pencapaian murid dan salah satu cara untuk mengurangkan kebimbangan



matematik murid ialah mengaitkan pembelajaran dengan multimedia interaktif kerana murid boleh menyelesaikan masalah dengan lebih berkesan terutamanya berkaitan dengan topik perimeter dan luas (Nasution et al., 2019). Pada masa kini, sistem pendidikan menggalakkan guru supaya menerapkan teknologi dalam pendidikan sekali gus meningkatkan kesedaran guru dalam mengintegrasikan teknologi dalam PdP (Altakhynch, 2018). Dalam konteks ini, penggunaan teknologi dapat membantu murid dan guru untuk melakukan langkah pengiraan dengan kaedah yang lebih baik, menganalisis data dan memberi peluang untuk meneroka konsep matematik (Adelabu et al., 2019). Selain itu, kajian oleh Akugizibwe dan Ahn (2020) mendapati penggunaan teknologi dalam PdP menarik fokus murid kerana reka bentuk kandungan dan grafik menarik dan interaktif menyebabkan pembelajaran kompleks menjadi lebih mudah difahami.



Topik Perimeter dan Luas merupakan salah satu cabang daripada bidang geometri yang sentiasa menjadi bidang penting dalam matematik kerana kaitannya dengan situasi kehidupan seharian terutamanya untuk menyelesaikan masalah manusia dan semula jadi contohnya untuk menentukan kuantiti, untuk mengukur angka, tanah dan bumi, dan membuat peta. Ia juga merupakan sebahagian besar dalam dunia manusia seperti seni, seni bina, kereta, mesin dan hampir semua ciptaan manusia (Barut & Retnawati, 2020). Murid menghadapi banyak masalah dalam pengiraan dalam topik topik Perimeter dan Luas kerana semua langkah kira melibatkan unit pengukuran. Murid mengalami kesukaran untuk menentukan unit yang berkaitan dengan pengiraan yang dibuat memandangkan topik tersebut banyak melibatkan ukuran rajah dan unit ukuran (Gani, 2018). Murid mempunyai salah faham tentang konsep luas dan perimeter, oleh itu mereka cenderung untuk berfikir bahawa bentuk atau rajah yang mempunyai luas yang sama mempunyai perimeter yang sama. Selain itu, dalam memahami perimeter dan



luas, murid juga dikehendaki menghafal dan menggunakan rumus dan mengaplikasikan konsep yang telah mereka pelajari untuk memperoleh dan mempraktikkan pemahaman baharu yang berguna setiap hari (Abadi & Amir, 2022).

Selain itu, kajian dalam dan luar negara turut menyatakan bahawa penggunaan multimedia seperti aplikasi pembelajaran mampu meningkatkan minat dan pencapaian akademik murid (Azura, et al., 2009). Asami-Johansson et al. (2019) menyatakan bahawa murid mengalami kekeliruan di mana dua bentuk berlainan yang mempunyai jumlah perimeter yang sama turut mempunyai luas yang sama walaupun sebenarnya luas dipengaruhi oleh ukuran panjang dan lebar sesuatu bentuk. Tambahan pula, menurut Al-Mutawah et al., (2019), murid-murid yang tidak dapat mentafsir sifat pendaraban yang mendasari formula luas tanpa mengira konsep luas menunjukkan kelemahan ketara dalam mengenal pasti bentuk geometri serta membezakan antara luas dan perimeter.

Antara aplikasi android yang mempunyai nilai yang bermakna adalah aplikasi matematik yang seakan-akan mengundang pengguna untuk bermain namun dapat meningkatkan konsep dan kemahiran matematik. Pada masa kini, kebanyakan aplikasi memaparkan hiburan sama ada baik atau buruk kepada pengguna terutama sekali dalam kalangan murid sekolah menengah (Hakim & Sari, 2019). Penerapan aplikasi matematik iaitu aplikasi *Mathminator* dapat diguna pakai untuk bermain ataupun menjadi hiburan yang dapat digunakan sebagai bahan untuk belajar khususnya untuk mempelajari topik-topik matematik. Oleh yang demikian, kajian ini dilaksanakan untuk membangunkan aplikasi *Mathminator* bagi topik Perimeter dan Luas Matematik Tingkatan 1 yang mempunyai kesahan yang memuaskan sekali gus menentukan tahap

kebolegunaan penggunaan aplikasi *Mathminator* bagi topik Perimeter dan Luas Tingkatan 1.

1.3 Objektif

Kajian ini dijalankan bagi mencapai objektif-objektif berikut:

- 1) Membangunkan aplikasi *Mathminator* bagi topik Perimeter dan Luas Matematik Tingkatan 1 yang mempunyai kesahan yang memuaskan.
- 2) Menentukan tahap kebolegunaan penggunaan aplikasi *Mathminator* bagi topik Perimeter dan Luas Tingkatan 1.

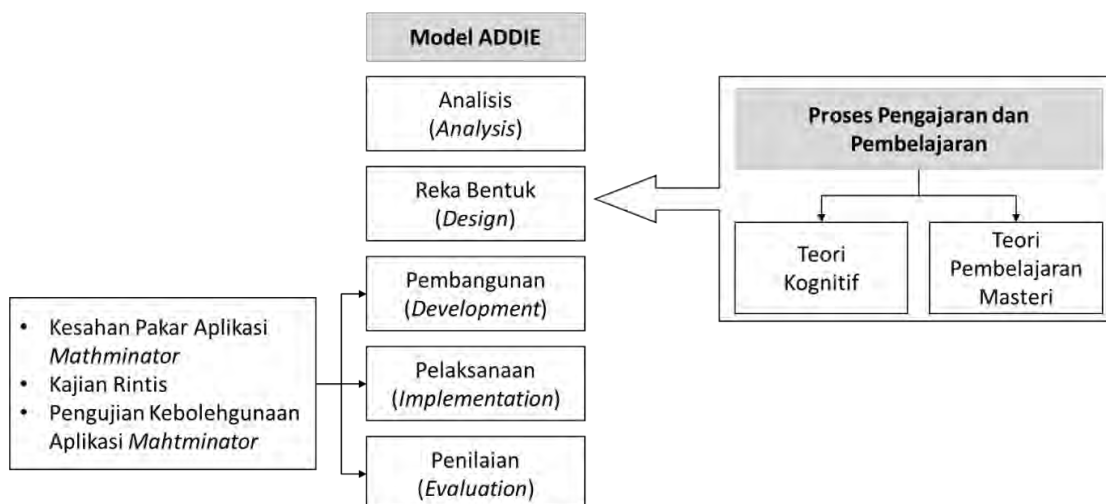
1.4 Persoalan Kajian

Kajian ini ditadbir dengan berpanduan kepada persoalan kajian seperti berikut :

- 1) Adakah aplikasi *Mathminator* mempunyai kesahan yang memuaskan?
- 3) Apakah tahap kebolegunaan aplikasi *Mathminator* bagi topik Perimeter dan Luas Tingkatan 1?

1.5 Kerangka Konseptual

Rajah 1.1 menunjukkan kerangka konseptual kajian pembangunan aplikasi *Mathminator* mengikut susunan reka bentuk model ADDIE yang menjadi panduan dan asas pembangunan dalam kajian ini.



Rajah 1.1 : Kerangka Konseptual Kajian

Kerangka konseptual kajian ini menjelaskan tentang pembangunan aplikasi *Mathminator* sebagai BBM yang sesuai digunakan dalam proses PdP. Kajian ini merupakan suatu proses yang memerlukan perancangan yang terperinci dan rapi. Maka dengan itu, model ADDIE yang merangkumi lima fasa iaitu fasa analisis, reka bentuk, pembangunan, pelaksanaan dan penilaian dipilih sebagai panduan untuk memastikan kajian ini dijalankan secara teratur dan lancar. Berdasarkan Rajah 1.1, fasa analisis merangkumi kajian literatur dan analisis DSKP Matematik Tingkatan satu manakala fasa reka bentuk merangkumi penerapan teori kognitif dan teori pembelajaran masteri dalam kandungan aplikasi yang melibatkan nota dan soalan. Seterusnya, fasa pembangunan merujuk kepada pembinaan setiap komponen aplikasi *Mathminator* yang mengandungi grafik dan paparan muka yang menarik. Pada fasa pelaksanaan, kesahan aplikasi dilakukan oleh pakar-pakar yang dipilih dan kajian rintis dijalankan bagi mendapatkan kebolehpercayaan instrumen. Di samping itu, fasa penilaian melibatkan penilaian secara formatif dijalankan di setiap fasa dan penilaian sumatif dijalankan semasa pengujian kebolehgunaan aplikasi *Mathminator* ke atas sampel kajian.



1.6 Definisi Istilah

1.6.1 Multimedia Interaktif

Menurut Budiarti dan Triyono (2020), multimedia interaktif terdiri daripada beberapa elemen media iaitu audio, visual, material, dan video dengan menu khas untuk membawa maklumat dalam bentuk audio, visual dan ciri-ciri lain yang boleh diakses oleh pengguna, oleh itu pengguna bukan sahaja boleh mendengar dan melihat, tetapi memberi respons secara langsung dan aktif. Penggunaan multimedia interaktif sangat membantu dalam proses pembelajaran kerana mengandungi ilustrasi yang dapat memudahkan murid memahami isi pembelajaran. Multimedia interaktif membolehkan interaksi antara pengguna dan media di mana murid tidak menjadi pasif sepanjang proses pembelajaran dilaksanakan (Budiarti & Triyono, 2020).



1.6.3 Perimeter dan Luas

Perimeter sebagai jumlah jarak mengelilingi suatu bahagian manakala luas ditakrifkan sebagai jumlah permukaan bagi suatu rantau (Machaba, 2016). Perimeter adalah selaras dengan konsep panjang dan ukuran linear manakala luas adalah keseluruhan permukaan meliputi sesuatu bentuk. Memahami ukuran luas boleh dicapai dengan mempelajari perkaitan antara nombor dan ukuran. Pengukuran luas juga memerlukan pemahaman dalam meletakkan unit luas dalam dimensi panjang dan lebar. Selain itu, pengetahuan dalam pengukuran perimeter memerlukan pemahaman dalam membahagikan ukuran panjang (Abadi & Amir, 2022). Menurut DSKP Matematik Tingkatan 1, standard pembelajaran bagi perkaitan antara Perimeter dan Luas adalah lebih kepada membuat dan mengesahkan konjektur tentang perkaitan antara perimeter dan luas dan



menyelesaikan masalah yang melibatkan perimeter dan luas bagi segi tiga, segi empat tepat, segi empat sama, segi empat selari, layang, trapezium dan gabungan bentuk-bentuk tersebut (Kementerian Pelajaran Malaysia, 2015).

1.6.4 Kesahan

Kesahan adalah konsep yang penting bagi konteks pengukuran sesuatu konstruk. Kesahan sesuatu pengukuran itu adalah bergantung kepada sejauh mana ia berjaya mengukur apa yang hendak diukur (Azizi et al., 2017). Seterusnya, setiap instrumen hendaklah melalui proses kesahan muka (*face validity*) dan kesahan kandungan (*contain validity*) bagi menyemak dari segi aspek bahasa, struktur dan susunan ayat sama ada sesuai ataupun tidak dengan maksud item-item yang ditanya serta komponen dalam pengukuran (Asbullah et al., 2018).

1.6.5 Kebolehgunaan

Kebolehgunaan boleh dikatakan sebagai suatu produk yang diukur kecekapan, keberkesanan dan kepuasan penggunaan serta dapat diguna pakai oleh pengguna bagi mencapai sasaran dan objektif yang telah dibuat. Antara enam matlamat kebolehgunaan adalah cekap untuk diguna, efektif untuk diguna, mempunyai kemudahan yang baik, mudah dipelajari, selamat untuk diguna dan mudah diingati (Syazwani et al., 2018).

1.6.6 Aplikasi *Mathminator*

Mathminator merupakan suatu aplikasi berasaskan multimedia interaktif yang dibangunkan bagi tajuk Perimeter dan Luas Tingkatan 1. Aplikasi ini mengandungi nota dan soalan yang dibina berdasarkan DSKP Matematik Tingkatan bagi standard pembelajaran Perimeter dan Luas. Dalam konteks ini, aplikasi *Mathminator* menyediakan nota ringkas namun padat serta mengandungi grafik yang menarik bagi memudahkan murid memahami dan mengingat setiap konsep dan rumus berkaitan. Teori kognitif diterapkan apabila murid berpeluang menguji pemahaman dengan menjawab soalan selepas murid belajar melalui nota yang disediakan. Di samping itu, aplikasi *Mathminator* menerapkan teori pembelajaran mastery soalan di mana soalan yang disediakan disusun mengikut aras kesukaran yang berbeza merangkumi tahap rendah, sederhana dan tinggi bagi setiap standard kandungan. Selain itu, murid boleh menjawab semula dan mengukuhkan jawapan sekiranya terdapat jawapan murid yang tidak tepat dalam suatu soalan. Manual pengguna turut disertakan bagi memberi panduan kepada murid agar dapat menggunakan aplikasi secara lebih berkesan dalam pembelajaran.

1.7 Batasan Kajian

Kajian ini dijalankan untuk membangun dan menilai kebolegunaan aplikasi *Mathminator* bagi topik Perimeter dan Luas dalam kalangan murid Tingkatan 1. Namun begitu, kajian ini hanya memfokuskan kepada tajuk Perimeter dan Luas Tingkatan 1 di sekolah menengah yang melibatkan murid-murid Tingkatan 1. Sampel kajian ini terbatas kepada pihak yang terlibat dengan mata pelajaran Matematik Tingkatan 1 di Sekolah Menengah Kebangsaan Kundasang, Ranau sahaja. Sebagai tambahan, kajian

ini hanya tertakluk kepada maklum balas responden yang terlibat sahaja dan tidak mendapat hasil secara menyeluruh. Selain itu, kajian ini terbatas kepada mengenal pasti kebolegunaan aplikasi *Mathminator*. Seterusnya aplikasi *Mathminator* dibangunkan dengan menggunakan laman web *Thunkable* yang tidak berbayar menyebabkan komponen tambahan yang hendak dimasukkan ke dalam aplikasi adalah terhad.

1.8 Kepentingan Kajian

Aplikasi *Mathminator* yang dibangunkan sebagai BBM dalam proses PdP Matematik memiliki beberapa kepentingan kepada murid, guru dan ibu bapa yang perlu diberi perhatian.

1.8.1 Murid

Pembangunan aplikasi *Mathminator* memberikan suatu pengalaman belajar yang lebih moden dan sesuai dengan golongan murid yang kebanyakannya menghabiskan masa menggunakan gajet seperti telefon pintar. Murid dapat mengisi masa terluang dengan mempelajari nota dan menjawab soalan sebagai pengukuhan dalam topik Perimeter dan Luas pada bila-bila masa menggunakan telefon pintar. Dengan berbuat demikian, murid dapat mengelak untuk membuang masa bermain permainan secara dalam talian dan menonton video serta drama hiburan secara berlebihan. Seterusnya, kebanyakan murid sukar mengingat dan memahami rumus melalui buku dan menyebabkan mereka malas untuk mempelajari topik matematik. Maka dengan itu, aplikasi *Mathminator* menyediakan nota yang ringkas, padat dan mempunyai grafik menarik bagi membantu



memberikan pembelajaran bermakna kepada murid agar segala yang dipelajari lebih mudah untuk difahami dan diingat.

1.8.2 Guru

Kajian ini mampu menambahkan lagi kaedah atau BBM kepada guru terutama sekali apabila mengajar topik Perimeter dan Luas Tingkatan 1. Tambahan pula, BBM berbentuk aplikasi yang mempunyai grafik menarik seperti aplikasi *Mathminator* mampu melahirkan minat dan fokus murid untuk belajar. Hal demikian dapat memudahkan guru menyampaikan isi pembelajaran sekali gus dapat membantu menghabiskan silibus pengajaran mengikut masa yang ditetapkan. Selain itu, kajian ini juga dapat memberi kesedaran kepada guru-guru bahawa BBM berasaskan multimedia interaktif memberi impak yang lebih baik berbanding dengan kaedah konvensional kerana mampu meningkatkan tumpuan, minat dan juga motivasi murid secara berkesan. Seterusnya, kajian ini juga dapat menjadi satu inspirasi dan dorongan kepada golongan pendidik untuk mewujudkan lebih banyak aplikasi pembelajaran bagi pelbagai topik dalam mata pelajaran matematik.

1.8.3 Ibu bapa

Ibu bapa mempunyai peranan untuk menyediakan keperluan pembelajaran kepada anak-anak terutama sekali membekalkan buku rujukan dan buku latih tubi. Namun begitu, kebanyakan anak-anak pada zaman ini didedahkan secara awal tentang penggunaan telefon pintar hingga mereka jarang membuka buku. Oleh itu, aplikasi *Mathminator* boleh menjadi pilihan yang baik kepada para ibu bapa untuk membantu



anak mereka dalam pembelajaran terutama sekali topik Perimeter dan Luas Tingkatan 1 melalui penggunaan telefon pintar. Dengan cara ini, ibu bapa dapat mengawal penggunaan telefon pintar anak-anak agar tidak ketagih dengan hiburan yang ada malah dapat menggunakannya sebagai alat untuk belajar.

1.9 Rumusan

Bab ini telah membincangkan tentang aplikasi *Mathminator* yang dibangunkan serta sesuai dijadikan sebagai BBM dan PdP Matematik terutama sekali dalam topik Perimeter dan Luas Tingkatan 1. Selain itu, objektif dan persoalan kajian turut dinyatakan dalam bab ini yang menjurus kepada pernyataan masalah yang melibatkan kepentingan teknologi dalam PdP sert masalah dalam bidang geometri dan topik Perimeter dan Luas. Seterusnya, bab ini turut membincangkan kepentingan kajian terhadap murid, guru dan juga ibu bapa. Ringkasnya, bab ini merupakan pengenalan kepada aplikasi *Mathminator* yang dibangunkan.