

**PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN
PERMAINAN ‘HIT IT, BINGO!’ BAGI SUBTOPIK
KESEIMBANGAN TERMA DAN MUATAN HABA
TENTU DALAM KALANGAN TINGKATAN 4**

REGINA ANAK PETER

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2024

**PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN PERMAINAN ‘HIT IT,
BINGO!’ BAGI SUBTOPIK KESEIMBANGAN TERMA DAN MUATAN
HABA TENTU DALAM KALANGAN TINGKATAN 4**

REGINA ANAK PETER

**LAPORAN TESIS DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN (FIZIK)
DENGAN KEPUJIAN**

**FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS
2024**



UNIVERSITI
PENDIDIKAN
SULTAN IDRIS
اوپنڤرسټي قنديديقن سلطان ادريس
SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

Sila tanda (✓)

Kertas Projek

Sarjana Penyelidikan

Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus

Doktor Falsafah

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada 25 Februari 2024.

I. Perakuan Pelajar:

Saya, **REGINA ANAK PETER, D20201093652, FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK** dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk **PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN PERMAINAN 'HIT IT, BINGO!' BAGI SUBTOPIK KESEIMBANGAN TERMA DAN MUATAN HABA TENTU DALAM KALANGAN TINGKATAN 4** adalah hasil kerja saya sendiri. Saya tidak memplagiat dan apa-apa penggunaan mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dilakukan secara urusan yang wajar dan bagi maksud yang dibenarkan dan apa-apa petikan, ekstrak, rujukan atau pengeluaran semula daripada atau kepada mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dinyatakan dengan sejelasnya dan secukupnya

Tandatangan pelajar

II. Perakuan Penyelia:

Saya, **Dr. ROSAZLEY BIN RAMLY** dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk **PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN PERMAINAN 'HIT IT, BINGO!' BAGI SUBTOPIK KESEIMBANGAN TERMA DAN MUATAN HABA TENTU DALAM KALANGAN TINGKATAN 4** oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/sepenuhnya syarat untuk memperoleh Ijazah. **IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN (FIZIK) DENGAN KEPUJIAN.**

25 / 2 / 24
Tarikh

Tandatangan Penyelia



BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN "[LAPORAN PROJEK TAHUN AKHIR]"
DECLARATION OF "[FINAL YEAR PROJECT REPORT]"

Tajuk / Title: **PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN PERMAINAN 'HIT IT, BINGO' BAGI SUBTOPIK KESEIMBANGAN TERMA DAN MUATAN HABA TENTU DALAM KALANGAN TINGKATAN 4**

No. Matrik /Matric's No.: **D20201093652**

Saya / I: **REGINA ANAK PETER**

Mengaku membenarkan [Laporan Projek Tahun Akhir]* ini disimpan di Universiti Pendidikan Sultan Idris (Perpustakaan Tuanku Bainun) dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-
acknowledged that my [Final Year Project Report] is kept at Universiti Pendidikan Sultan Idris (Tuanku Bainun Library) and reserves the right as follows:-

1. Laporan Projek Tahun Akhir ini adalah hak milik UPSI.
The final year project report is the property of Universiti Pendidikan Sultan Idris
2. Perpustakaan Tuanku Bainun dibenarkan membuat salinan untuk tujuan rujukan sahaja.
3. *Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of research only.*
4. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan Laporan Projek Tahun Akhir ini sebagai bahan pertukaran antara Institusi Pengajian Tinggi.
The Library has the right to make copies of the final year project report for academic exchange.
5. Perpustakaan tidak dibenarkan membuat penjualan salinan Tesis/Disertasi ini bagi kategori **TIDAK TERHAD**.
The Library is not allowed to make any profit for 'Open Access' Thesis/Dissertation.
6. Sila tandakan (v) bagi pilihan kategori di bawah / *Please tick (v) for category below :-*

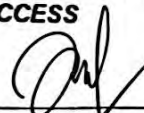
☐ **SULIT/CONFIDENTIAL**

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 of Student)
Tarikh/Date: 25/12/2024


(Tandatangan Penyelia / Signature of Supervisor)
(Nama & Cop Rasmi / Name & Official Stamp)
DR. ROSAZLEY BIN RAMLY
Penyarah Kanan
Jabatan Fizik
Fakulti Sains dan Matematik
Universiti Pendidikan Sultan Idris

Catatan: Jika Tesis/Disertasi ini SULIT @ TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh laporan ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.
Notes: If the thesis is CONFIDENTIAL or RESTRICTED, please attach with the letter from the organization with period and reasons for confidentiality or restriction.

PENGHARGAAN

Sekalung penghargaan saya rakamkan kepada Dr. Rosazley Bin Ramly, selaku penyelia saya di atas kesabaran, nasihat, bimbingan dan sokongan yang diberikan banyak membantu. Tidak lupa juga kepada penyelaras kursus projek penyelidikan ini, Dr. Tho Siew Wei yang banyak memberi bimbingan kepada saya dan rakan-rakan seperjuangan. Tidak ketinggalan ucapan terima kasih kepada organisasi yang berikut iaitu, Fakulti Sains dan Matematik (FSM), SMAP Labu dan SMK Undang Rembau. Ribuan terima kasih kepada kedua-dua ibu bapa yang saya hormati, En. Peter anak Sam dan Pn. Nommy anak Madak yang sentiasa memberi dorongan, kasih sayang dan peringatan sepanjang proses penyempurnaan kajian ini. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada rakan-rakan seperjuangan yang banyak memberi sokongan yang tidak terhingga.

ABSTRAK

Kajian ini adalah untuk membangunkan dan menguji tahap kebolegunaan permainan 'Hit It, BINGO!' bagi subtopik Keseimbangan Terma dan Muatan Haba Tentu dalam kalangan pelajar Fizik Tingkatan 4. Reka bentuk kajian ini adalah kajian pembangunan dan menggunakan model ADDIE melalui pendekatan kuantitatif. Terdapat dua instrumen yang digunakan di dalam kajian iaitu borang kesahan pakar dan soal selidik kebolegunaan. Sampel kajian terdiri daripada 30 orang pelajar yang mengambil subjek Fizik dipilih menggunakan persampelan rawak mudah. Kesahan pakar pula telah dinilai menggunakan peratus persetujuan. Dapatan kajian menunjukkan permainan 'Hit It, BINGO!' yang dibangunkan memperolehi kesahan yang baik iaitu 99.34% bagi soal selidik kebolegunaan. Nilai kebolehppercayaan daripada kajian rintis berada pada tahap yang baik iaitu 0.731. Data kebolegunaan dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 27.0 untuk memperolehi skor min dan sisihan piawai (s.p.). Hasil data kebolegunaan menunjukkan bahawa permainan 'Hit It, BINGO!' berada pada tahap yang baik dengan nilai min 3.54 (s.p. = 0.501). Empat konstruk yang mewakili kebolegunaan iaitu kebergunaan, kemudahan penggunaan, kemudahan pembelajaran dan kepuasan juga berada pada tahap yang baik dengan nilai min masing-masing 3.57 (s.p. = 0.512), 3.57 (s.p. = 0.482), 3.56 (s.p. = 0.503) dan 3.45 (s.p. = 0.505). Kesimpulannya, permainan 'Hit It, BINGO!' yang dibangunkan telah berjaya mencapai objektif kajian. Implikasinya, permainan yang dibangunkan ini dapat meningkatkan minat pelajar dalam mempelajari serta membantu mereka menguasai subtopik Keseimbangan Terma dan Muatan Haba Tentu. Permainan ini juga memudahkan guru untuk menilai tahap pemahaman pelajar dan mampu menjadikan pengajaran guru lebih menarik.

Kata kunci: permainan, model ADDIE, kebolegunaan, keseimbangan terma, muatan haba tentu

DEVELOPMENT AND USABILITY OF THE GAME 'HIT IT, BINGO!' ON SUBTOPIC OF THERMAL EQUILIBRIUM AND SPECIFIC HEAT CAPACITY AMONG FORM 4

ABSTRACT

This study is to develop and test the level of usability of the game 'Hit It, BINGO!' on Subtopic of Thermal Equilibrium and Specific Heat Capacity Among Form 4. The design of this study is the development and use of the ADDIE model as well as a quantitative approach. There are two instruments used in the study: the expert validity form and the usability survey question. The study sample consisted of 30 students taking Physics subjects selected using simple random samples. Expert validity has been assessed using a percentage of approval. Studies show the game 'Hit It, BINGO!' The ones that have been developed have achieved a good effectiveness of 96.88% for games and 99.34% for usability surveys. The reliability of the pioneer study is at a good level of 0.731. Usability data analyzed descriptively using Statistical Package for Social Science (SPSS) version 27.0 to obtain standard min scores and fractions (s.p.). Usability data results indicate that the game 'Hit It, BINGO!' is at a good level with a mean value of 3.54 (s.p.= 0.501). The four constructions that represent usability, usefulness and ease of use, ease of learning and satisfaction are also at a good level with mean values of 3.57 (s.p. = 0.512), 3.57 (s.p. = 0.482), 3.56 (s.p. = 0.503) and 3.45 (s.p. = 0.505). In conclusion, the game 'Hit It, BINGO!' developed has successfully achieved the objectives of the study. Implicitly, this game developed can increase students' interest in learning as well as help them master the sub-topics of Terms Balance and Certain Heat Load. The game also makes it easier for teachers to assess the level of understanding of students and is able to make teaching of teachers more interesting.

Keyword: *game, ADDIE model, usability, thermal equilibrium, specific heat capacity*

KANDUNGAN

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	i
BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI RAJAH	xii
SENARAI SINGKATAN	xiv
SENARAI LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENGENALAN	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	5
1.3 Pernyataan Masalah	6
1.4 Tujuan Kajian	8
1.5 Objektif Kajian	9
1.6 Persoalan Kajian	9
1.7 Kerangka Konseptual Kajian	9
1.8 Batasan Kajian	10
1.9 Kepentingan Kajian	11

1.9.1	Pelajar	11
1.9.2	Guru	12
1.10	Definisi Operasional	12
1.10.1	Kebolehgunaan	12
1.10.2	Kesahan	13
1.10.3	Kebolehpercayaan	13
1.11	Definisi Istilah	13
1.11.1	Permainan	13
1.11.2	Pembangunan	14
1.12	Rumusan	14
BAB 2	TINJAUAN LITERATUR	15
2.1	Pengenalan	15
2.2	Fenomena Pembelajaran di Malaysia	16
2.3	Pengajaran dan Pembelajaran	17
2.4	Isu Pelaksanaan Pengajaran dan Pembelajaran Berasaskan Permainan dalam Fizik	18
2.5	Teori Pengajaran dan Pembelajaran	20
2.5.1	Teori Konstruktisme	20
2.6	Pentaksiran	21
2.7	Rumusan	23
BAB 3	METODOLOGI	24
3.1	Pengenalan	24
3.2	Reka Bentuk Kajian	25
3.2.1	Fasa Analisis	26
3.2.2	Fasa Reka bentuk	26

3.2.3	Fasa Pembangunan	28
3.2.4	Fasa Perlaksanaan	32
3.2.5	Fasa Penilaian	32
3.3	Populasi dan Sampel	33
3.4	Instrumen Kajian	34
3.4.1	Borang Soal Selidik Kebolehgunaan	34
3.4.2	Borang Kesahan Pakar	34
3.4.3	Kebolehpercayaan Permainan	35
3.5	Kajian Rintis	36
3.6	Prosedur Pengumpulan Data	37
3.7	Kaedah Analisis Data	40
3.8	Rumusan	42

BAB 4 DAPATAN KAJIAN

4.1	Pengenalan	43
4.2	Kesahan Permainan 'Hit It, BINGO!'	44
4.3	Analisis Soal Selidik Kebolehgunaan	46
4.3.1	Bahagian 1: Demografi Responden	47
4.3.2	Bahagian 2: Kebolehgunaan Permainan 'Hit It, BINGO!'	49
4.3.2.1	Kebolehgunaan Bagi Konstruk Kebergunaan	50
4.3.2.2	Kebolehgunaan Bagi Konstruk Kemudahan Penggunaan	54
4.3.2.3	Kebolehgunaan Bagi Konstruk Kemudahan Pembelajaran	57
4.3.2.4	Kebolehgunaan Bagi Konstruk Kepuasan	60
4.3.3	Keseluruhan	62
4.4	Rumusan	63

BAB 5 PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN 64

5.1	Pengenalan	64
5.2	Perbincangan	65
5.2.1	Pembangunan Permainan ‘Hit It, BINGO!’	65
5.2.2	Tahap Kebolegunaan Permainan ‘Hit It, BINGO!’	66
5.3	Kesimpulan	70
5.4	Implikasi Kajian	71
5.4.1	Implikasi Terhadap Pelajar	71
5.4.2	Implikasi Terhadap Guru	72
5.5	Cadangan Kajian Lanjutan	72
5.6	Rumusan	73

RUJUKAN 74

LAMPIRAN 80

SENARAI JADUAL

Jadual	Tajuk	Muka Surat
1.1	Perbandingan bagi 'Hit It, BINGO!' dan 'Bingo Matematika'.	3
3.1	Interprestasi Skor Alpha Cronbach (Bond & Fox, 2007)	37
3.2	Nilai Kebolehpercayaan Mengikut Konstruk	37
3.3	Kaedah Menganalisis Data	40
3.4	Interprestasi Skor Min (Ramlee, 1999)	41
3.5	Nilai sisihan piawai terhadap kesepakatan responden (Ramlee, 2002)	42
4.1	Peratusan Kesahan Muka	45
4.2	Peratusan Kesahan Kandungan	45
4.3	Peratusan Persetujuan Pakar Kesahan	45
4.4	Interprestasi Skor Min (Ramlee, 1999)	50
4.5	Analisis Kebolegunaan Bagi Konstruk Kebergunaan	50
4.6	Analisis Kebolegunaan Bagi Konstruk Kemudahan Penggunaan	54
4.7	Analisis Kebolegunaan Bagi Konstruk Kemudahan Pembelajaran	57
4.8	Analisis Kebolegunaan Bagi Konstruk Kepuasan	60
4.9	Kebolegunaan Permainan 'Hit It, BINGO!'	63

SENARAI RAJAH

Rajah	Tajuk	Muka Surat
1.1	Kerangka Konseptual	10
3.1	Model ADDIE	25
3.2	Kotak Permainan 'Hit It, BINGO!'	27
3.3	Bahan Permainan 'Hit It, BINGO!'	28
3.4	Kad Bingo	29
3.5	Kad Soalan	30
3.6	Arahan dan Panduan Guru	30
3.7	Manual Penggunaan Permainan 'Hit It, BINGO!'	31
3.8	Kotak Permainan dan <i>Marker</i>	31
3.9	Rumus Peratusan Kesahan Pakar Sidek dan Jamaludin (2005)	35
3.10	Carta Alir Prosedur Pengumpulan Data	39
4.1	Rumus Peratusan Kesahan Pakar Sidek dan Jamaludin (2005)	44
4.2	Carta Pai Bilangan dan Peratus Responden Mengikut Jantina	47
4.3	Carta Pai Kekerapan dan Peratus Responden Mengikut Jenis Pengajaran Yang Sering Dilaksanakan Di Dalam Kelas	48

4.4	Carta Pai Kekerapan dan Peratus Responden Mengikut Penglibatan Aktif Di Dalam Kelas	49
-----	--	----

SENARAI SINGKATAN

KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
DSKP	Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran
BBM	Bahan Bantu Mengajar
PPPM	Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia
SPI	Surat Pekeliling Ikhtisas
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
PBP	Pembelajaran Berasaskan Permainan
PAK21	Pendidikan Abad Ke-21
FBK	Falsafah Pendidikan Kebangsaan
ADDIE	<i>Analysis, Design, Develop, Implement, Evaluate</i>
SPSS	<i>Statistical Package for Social Science</i>
DLP	<i>Dual Language Programme</i>
s.p	Sisihan Piawai

SENARAI LAMPIRAN

Lampiran	Perkara
A	Kesahan Permainan ‘Hit-It’ Bingo’ Dan Instrumen Soal Selidik Kebolehgunaan Kajian
B	Kelulusan Menjalankan Kajian
C	Instrumen Kajian: Borang Soal Selidik Kebolehgunaan Permainan
D	Data Spss

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Russell (dalam Zaini Abdullah, 2020) menyatakan bahawa falsafah merupakan satu disiplin ilmu. Kedudukannya turut berada di antara ilmu agama atau dikenali sebagai theology dan ilmu Sains. Hal ini demikian kerana, ilmu Sains adalah ilmu yang berasaskan taakulan. Ilmu agama pula adalah ilmu yang berasaskan spekulatif. Di dalam ilmu falsafah, ianya mengandungi kedua-duanya sekali iaitu taakulan dan spekulatif.

Di Malaysia, Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025 merupakan satu panduan dan tunjang utama di dalam sistem pendidikan di pelosok negara. Menurut Ainul dan Ishak (2021) PPPM adalah pelan pembaharuan dasar pendidikan yang sudah dikaji dan dilaksanakan melalui proses transformasi sistem pendidikan yang sedia ada dengan matlamatnya adalah untuk melengkapkan pelajar di

Malaysia dengan semua kemahiran baru yang diperlukan oleh mereka. Kemahiran ini setanding dengan standard pendidikan antarabangsa bagi persiapan diri untuk merebut peluang serta menghadapi cabaran abad ke-21. Pembangunan modal insan yang mempunyai pengetahuan serta berkemahiran amatlah diperlukan untuk merealisasikan matlamat utama kerajaan dalam menjadikan Malaysia sebagai pusat pendidikan bertaraf dunia dan juga mampu mewujudkan persaingan global yang menyeluruh dan progresif (Nur Aqilah Aisyah Sajri,2021). Oleh hal demikian, perubahan perlu dilaksanakan dalam bidang pendidikan sebagai contoh pembelajaran bercirikan visual seperti video, bahan dimensi boleh diaplikasi, objek dan gambar bagi melahirkan modal insan yang kreatif dan inovatif. Seajar dengan perubahan ini, kualiti setiap pendidik di Malaysia yang mendidik anak bangsa yang bakal menjadi pemimpin dan meneraju negara kelak akan turut meningkat.

Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) adalah Kurikulum Kebangsaan yang digunapakai oleh seluruh sekolah menengah di dalam Sistem Pendidikan Kebangsaan di Malaysia mengikut Seksyen 18, Akta Pendidikan 1996 (Akta 550). KSSM telah dijalankan secara berperingkat bermuladengan tingkata satu pada 2017. Namun menurut Farah Najwa (2021), Surat Pekeliling Ikhtisas (SPI) telah memaklumkan pelaksanaan KSSM adalah bermula tahun 2020. Ianya menekankan penguasaan kemahiran abad ke-21 tuntasnya, dari aspek pemikiran kritis, inovatif, kreatif dan penyelesaian masalah. Pelaksanaan KSSM ini menggunakan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP).

Dalam pembelajaran abad ke-21, penggunaan bahan bantu mengajar (BBM) sangat penting terutamanya untuk menarik minat, fokus serta meningkatkan prestasi pelajar. Tanpa BBM, pengajaran dan pembelajaran (PdP) akan menjadi kaku, hambar dan lesu kerana pelajar bosan serta tidak berminat untuk ikut serta dalam proses PdP yang cenderung berpusatkan kepada guru. Oleh itu, BBM yang berteraskan Pembelajaran Berasaskan Permainan (PBP) dapat membantu guru dalam meningkatkan minat pelajar untuk mengikut PdP. Pendekatan yang berasaskan permainan ini dapat meningkatkan penglibatan pelajar secara aktif di dalam kelas. Di mana, pelajar dapat meneroka, mencuba dan menyelesaikan masalah bagi topik pembelajaran dengan seronok bersama-sama rakan sekelas serta mampu meningkatkan kemahiran kritis, komunikasi, kreativiti dan kolaboratif.

Permainan ‘Hit It, BINGO!’ ini diadaptasi daripada ‘Bingo Matematika’ yang dibina oleh Rafiq Badjeber (2021). Walau bagaimanapun ianya telah diubahsuai sesuai dengan objektif kajian. Jadual 1.1 menunjukkan perbandingan bagi ‘Hit It, BINGO!’ dan ‘Bingo Matematika’.

Jadual 1.1

Perbandingan bagi ‘Hit It, BINGO!’ dan ‘Bingo Matematika’.

‘Bingo Matematika’		‘Hit It, BINGO!’	
• Membentuk jadual	Persamaan	• Membentuk jadual sebanyak	
sebanyak 25 kotak atau		25 kotak atau lima kolom dan	
lima kolom dan lima		lima baris.	
baris.			

<ul style="list-style-type: none"> • Pemain boleh mengariskan garis lurus secara vertikal, horizontal, atau diagonal. 		<ul style="list-style-type: none"> • Pemain boleh mengariskan garis lurus secara vertikal, horizontal, atau diagonal.
<ul style="list-style-type: none"> • Membina jadual sahaja. • Menggariskan lima garis lurus secara vertikal, horizontal, atau diagonal untuk mendapatkan bingo. • Menekan konsep objek geometri dua dimensi dalam mata pelajaran Matematik. • Dilaksanakan secara individu. 	Perbezaan	<ul style="list-style-type: none"> • Membina jadual dan kad soalan. • Menggariskan tiga garis lurus secara vertikal, horizontal, atau diagonal untuk mendapatkan bingo mengikut kesesuaian tempoh masa mengajar satu jam. • Menekankan konsep dan penyelesaian masalah dalam mata pelajaran Fizik bagi subtopik Keseimbangan Terma dan Muatan Haba Tentu dalam tingkatan empat. • Mempunyai tempat penyimpanan iaitu kotak yang menarik. • Kad soalan yang berwarna untuk meningkatkan minat pelajar.

-
- Dilaksanakan secara berkumpulan 2 atau 3 orang dalam satu kumpulan.
-

1.2 Latar Belakang Kajian

Mata pelajaran Fizik adalah salah satu pecahan daripada mata pelajaran Sains dan dianggap penting (Nur Aqilah Aisyah Sajri, 2021). Mata pelajaran Fizik merupakan asas bagi bidang kejuruteraan. Dimana ianya mampu menyumbang kepada pembangunan dan kemajuan sesebuah negara. Oleh sebab tu, negara Malaysia amat memerlukan individu yang professional terutamanya ahli sains dan jurutera. Bagi merealisasikan hasrat tersebut, pihak kerajaan bukan sahaja memperuntukkan bajet yang besar malah turut menjalankan pelbagai program untuk menarik minat golongan muda terhadap Sains.

Mata pelajaran Fizik juga merupakan salah satu mata pelajaran yang sering dianggap susah dan membosankan oleh para pelajar menengah atas yang mengambil aliran sains tulen. Pernyataanan ini disokong oleh Guido (2013) yang menyatakan bahawa pelajar menganggap Fizik sebagai mata pelajaran yang sukar semasa zaman sekolah menengah. Menurut Saniah Sembak (2017), penggunaan teknik pengajaran yang dilaksanakan oleh guru yang konvensional dan berorientasikan peperiksaan boleh membunuh minat pelajar.

Topik haba merupakan konsep sains yang dipelajari di setiap peringkat pendidikan di luar dan dalam negara serta turut berkait rapat dengan kehidupan harian. Menurut Sri Haryati Rohayu, Ice Puspitasari dan Lilia Ellany Mohtar (2021) di Indonesia, konsep haba adalah salah satu topik sukatan mata pelajaran Fizik di gred 11 sekolah menengah atas dan turut menyatakan bahawa pelajar menghadapi miskonsepsi dalam topik haba. Malaysia juga tidak terkecuali dengan masalah. Menurut Mohammad Khairul Abdullah dan Siti Nursaila Alias (2021), konsep haba yang sukar sering membelenggu fikiran pelajar. Maka, tidak dapat disangkal bahawa topik haba merupakan salah satu topik yang sukar dalam kurikulum pembelajaran di sekolah menengah. Dalam konteks kajian, pengkaji memilih subtopik Keseimbangan Terma dan Muatan Haba Tentu dalam sukatan pembelajaran Fizik di tingkatan empat. Hal ini kerana, subtopik ini mengandungi konsep haba dan masalah penyelesaian yang sering membuat kekeliruan dalam kalangan pelajar.

1.3 Pernyataan Masalah

Kekurangan penggunaan BBM maujud dalam PdP bukan suatu isu yang baru dalam alam pendidikan. Masih ada lagi di kalangan guru yang kurang berminat menggunakan BBM dalam PdP. Noorazman Abd Samad (2018), dapatan kajian menyatakan terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kekurangan penggunaan BBM antaranya adalah beban mengajar yang tinggi, kekurangan masa, dan tidak mahir membina bahan secara sendiri. Perkara ini telah mendorong guru selesa menggunakan pengajaran secara tradisional yang lebih berpusatkan guru dan kurang menekan pengajaran yang kreatif.

Penggunaan kaedah pembelajaran berpusatkan guru sering dipraktikkan di dalam kelas Fizik pada masa kini. Contoh pembelajaran berpusatkan guru adalah, hafalan, syarahan, perbincangan dan soal jawab. Menurut Mohammad Khairul Abdullah & Siti Nursaila Alias (2021), pengajaran secara kreatif jarang dilaksanakan oleh guru bagi mata pelajaran Fizik. Secara tidak langsung dapat menimbulkan persepsi pelajar bahawa mata pelajaran Fizik adalah susah (Noor Eszreen Juferi, 2017). Oleh itu, BBM yang berkesan mampu menarik minat pelajar dan bertindak sebagai medium yang merangsang serta meningkatkan pengetahuan serta kecerdasan pelajar. BBM juga dapat mengurangkan interaksi satu hala iaitu guru kepada pelajar sahaja yang dapat menyebabkan pelajar mudah bosan. Sylviana Mantihal dan Siti Mistima Maat (2020) juga menyokong kenyataan ini, di mana perkara sedemikian secara tidak langsung menyebabkan pelajar berasa bosan apabila belajar kerana proses pembelajaran hanya berlaku sehala sahaja. Para guru patut merancang proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) yang berpusatkan pelajar melalui aktiviti 'Mind on' dan 'Hand on' agar pelajar lebih seronok belajar. Sehubungan itu, BBM berasaskan permainan amat diperlukan dalam topik yang sukar yang melibatkan konsep dan penyelesaian masalah.

Seterunya, keupayaan memahami konsep haba dan penyelesaian masalah. Haba merupakan konsep sains yang masih lagi sering berlakunya salah konsep dalam kalangan pelajar Fizik walaupun telah dipelajari sejak bangku sekolah rendah. Menurut kajian Aziz Nordin (2008), tahap kefahaman pelajar tentang konsep pemindahan haba adalah lemah kerana terdapat pelbagai pandangan atau persepsi terhadap konsep ini. Pernyataan ini disokong oleh Mohammad Khairul Abdullah & Siti Nursaila Alias (2021) yang menyatakan konsep haba yang sukar dan sering membelenggu fikiran pelajar. Dalam kajian Sri Haryati Rohayu, Ice Puspitasari & Lilia Ellany Mohtar (2021),

turut menyatakan bahawa kegagalan memahami konsep fizik dengan betul akan menyebabkan pelajar menghadapi kesukaran dalam penyelesaian masalah dalam bidang Fizik. Di Malaysia, konsep haba terkandung dalam subtopik atau standard kandungan 4.1 iaitu keseimbangan terma yang membincangkan pemindahan haba dan 4.2 muatan haba tentu yang melibatkan penyelesaian masalah menggunakan rumus.

Oleh demikian, pengkaji mengambil inisiatif bagi membangunkan BBM yang berasaskan permainan 'Hit it, BINGO!' bagi subtopik Keseimbangan Terma dan Muatan Haba Tentu dalam tingkatan empat bagi menangani masalah di atas. Hal ini juga diharapkan dapat meningkatkan pencapaian pelajar dalam mata pelajaran Fizik lebih-lebih lagi dalam subtopik Keseimbangan Terma dan Muatan Haba Tentu.

1.4 Tujuan Kajian

Tujuan kajian ini adalah untuk membangunkan permainan 'Hit It, BINGO!' bagi subtopik Keseimbangan Terma dan Muatan Haba Tentu dalam tingkatan empat dan menguji kebolegunaannya dalam kalangan pelajar fizik tingkatan empat.

1.5 Objektif Kajian

Objektif kajian adalah seperti berikut:

- i) Membangunkan permainan ‘Hit It, BINGO!’ bagi subtopik Keseimbangan Terma dan Muatan Haba Tentu dalam kalangan tingkatan empat.
- ii) Menguji tahap kebolehgunaan permainan ‘Hit It, BINGO!’ bagi subtopik Keseimbangan Terma dan Muatan Haba Tentu untuk tingkatan empat.

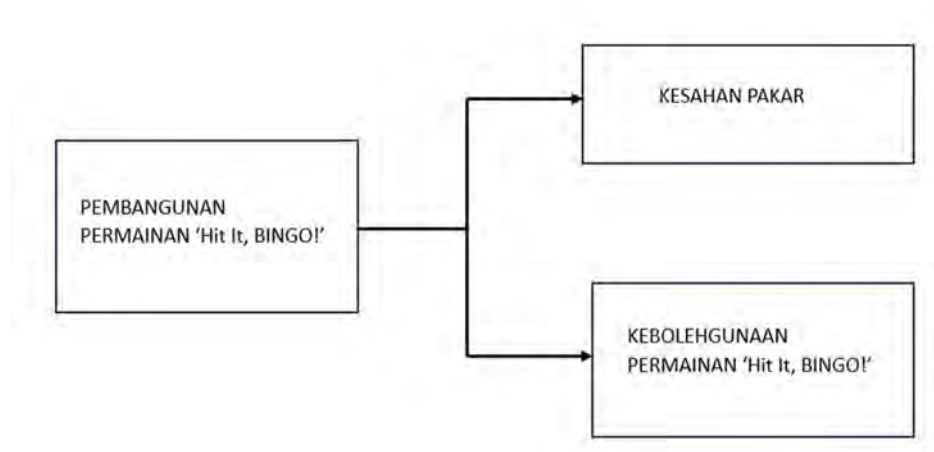
1.6 Persoalan Kajian

- i) Adakah permainan ‘Hit It, BINGO!’ bagi subtopik Keseimbangan Terma dan Muatan Haba Tentu mempunyai tahap kesahan yang memuaskan?
- ii) Apakah tahap kebolehgunaan permainan ‘Hit It, BINGO!’ dalam kalangan pelajar Tingkatan empat?

1.7 Kerangka Konseptual Kajian

Kajian ini bertujuan membangunkan permainan ‘Hit It, BINGO!’ bagi subtopik Keseimbangan Terma dan Muatan Haba Tentu dalam mata pelajaran fizik tingkatan empat dan mengenalpasti tahap kebolehgunaan permainan ini. Permainan ‘Hit It, BINGO!’ yang dibangunkan adalah berdasarkan model ADDIE ini diuji daripada aspek kebolehgunaan dan kesahan dalam kalangan pakar dan juga pelajar. Aspek kebolehgunaan permainan ‘Hit It, BINGO!’ yang diuji dalam kalangan pelajar ditentukan dengan menggunakan borang soal selidik kebolehgunaan yang diadaptasi

daripada LUND (2001). Soal selidik ini juga dapat digunapakai untuk proses analisis kebolehpercayaan melalui kajian rintis dengan menggunakan nilai Alpa Cronbach. Manakala, untuk aspek kesahan pula ianya ditentukan berdasarkan tahap persetujuan daripada pakar yang telah dilantik dengan menggunakan boring persetujuan pakar. Kerangka konseptual kajian ini telah dirangka seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1.1.



Rajah 1.1 Kerangka Konseptual

1.8 Batasan Kajian

Pembangunan permainan 'Hit It, BINGO!' terbatas kepada subtopik Keseimbangan Terma dan Muatan Haba Tentu dalam tingkatan empat. Selain itu, responden yang terlibat dalam kajian pembangunan ini hanyalah dalam kalangan pelajar tingkatan

empat yang mengambil mata pelajaran Fizik sahaja. Maka kajian ini hanya boleh digeneralisasikan kepada kajian yang mempunyai ciri dan skop yang sama sahaja.

1.9 Kepentingan Kajian

Pembangunan permainan ‘Hit It, BINGO!’ sebagai BBM dalam kajian ini bertujuan untuk menguji kebolegunaan BBM tersebut bagi subtopik Keseimbangan Terma dan Muatan Haba Tentu dalam tingkatan empat. Dari kajian ini terdapat beberapa pihak yang mendapat manfaat antaranya adalah guru dan pelajar.

1.9.1 Pelajar

Kajian ini dapat memberikan impak pembelajaran yang lebih berkesan menerusi penglibatan aktif pelajar semasa PdP. Bukan itu sahaja, ianya juga dapat mendorong pelajar untuk belajar dengan cara yang lebih produktif. Hal ini kerana pelajar akan menjadi lebih bersemangat dalam mengetahui dan menyelesaikan tugas yang diberikan. Secara tidak langsung ianya boleh meningkatkan kemahiran mereka dalam menyelesaikan masalah secara kumpulan. Permainan ‘Hit It, BINGO!’ ini juga dapat memupuk sikap daya saing yang sihat dalam diri pelajar untuk menyelesaikan masalah secara kumpulan serta mengurangkan masalah pelajar yang lemah dan tiada keyakinan diri.

1.9.2 Guru

Kajian ini bertujuan memberikan kemudahan kepada guru Fizik dalam menyediakan suatu medium PdP yang interaktif dan fleksibel. Selain itu, menjadi salah satu bahan penilaian kefahaman pelajar bagi subtopik Keseimbangan Terma dan Muatan Haba Tentu untuk tingkatan 4. Kajian ini juga dapat membantu guru menjalankan pentaksiran dengan cara yang lebih kreatif, inovatif dan dapat menceriakan suasana bilik darjah supaya tidak membosankan. Pengkaji berharap pembangunan permainan ‘Hit It, BINGO!’ dapat menjadi inspirasi kepada guru Fizik bagi menghasilkan BBM yang lain dalam mata pelajaran Fizik yang lebih menarik serta dapat menarik minat dan fokus pelajar sepenuhnya.

1.10 Definisi Operasional

Terdapat beberapa terma dan istilah yang digunakan dalam kajian pembangunan permainan ‘Hit It, BINGO!’ ini.

1.10.1 Kebolehgunaan

Kebolehgunaan adalah keupayaan terhadap produk yang dibangunkan oleh pengguna untuk mencapai matlamat yang ditetapkan dengan berkesan, memberikan kepuasan dan ekap dalam konteks penggunaan yang tetap (Nur Aqilah Aisyah Sajri, 2021). Dalam kajian ini, kebolehgunaan merujuk kepada keupayaan permainan ‘Hit It, BINGO!’ yang diukur melalui soal selidik yang diadaptasi daripada Lund (2001).

1.10.2 Kesahan

Menurut Farah Najwa Ismail (2021), kesahan adalah digunakan bagi mengkaji ketepatan sesuatu instrumen yang dilaksanakan di dalam sesuatu kajian dan dianggap sah apabila boleh mengukur apa yang sepatutnya diukur. Menurut Heale & Twycross (2015) pula, kesahan adalah sejauh mana sesuatu konsep itu boleh diukur secara tepat dalam kajian kuantitatif.

1.10.3 Kebolehpercayaan

Menurut Badariah Hashim (2019), kebolehpercayaan digunakan untuk menentukan nilai pekali Alpa Cronbach bagi instrumen kebolehpercayaan pada tahap yang memuaskan bagi nilai alpa Cronbach iaitu berada di antara 0.65 hingga 0.95. Dalam kajian ini, kebolehpercayaan merujuk kepada tahap ketekalan item dalam instrumen terhadap instrumen kebolehpercayaan.

1.11 Definisi Istilah

1.11.1 Permainan

Menurut Nur Aqilah Aisyah Sajri (2021), permainan dapat menguji kebolehan seseorang individu dalam komunikasi dan kolaboratif dengan individu lain serta mampu mewujudkan semangat daya saing yang tinggi dalam kalangan pemain. Dalam kajian ini, permainan 'Hit It, BINGO!' sesuai digunakan pada fasa aplikasi dan proses

pentaksiran bagi menguji kefahaman pelajar tentang subtopik Keseimbangan Terma dan Muatan Haba Tentu dalam tingkatan empat.

1.11.2 Pembangunan

Umumnya, pembangunan merupakan suatu proses peningkatan yang berlaku secara evolusi dan terancang untuk mencapai objektif tertentu (Kumba, 2019). Dalam konteks kajian ini, pembangunan kit permainan ini adalah untuk mewujudkan BBM yang berkesan dalam subtopik Keseimbangan Terma dan Muatan Haba Tentu dalam tingkatan empat.

1.12 Rumusan

Bab ini telah membincangkan pembangunan dan kebolehgunaan permainan ‘Hit It, BINGO!’ bagi subtopik Keseimbangan Terma dan Muatan Haba Tentu dalam tingkatan 4. Di dalam bab satu ini, pengkaji menerangkan tentang latar belakang kajian yang merujuk kepada penerangan berkaitan topik kajian secara umum dan pernyataan masalah iaitu penerangan pengkaji tentang permasalahan yang membawa kepada perlaksanaan kajian ini. Pengkaji juga akan mengemukakan objektif kajian, soalan kajian, kerangka konseptual kajian, kepentingan kajian, batasan kajian yang menghuraikan tentang matlamat dan tujuan pengkaji yang menjadi panduan utama dalam melaksanakan kajian. Di penghujung bab, pengkaji akan menerang tentang definisi operasi kajian.