

**PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN
PERMAINAN “MABURURAN” BAGI SUBTOPIK
PENCERNAAN DALAM MATA PELAJARAN
BIOLOGI TINGKATAN EMPAT**

NUR CAHAYA ADIWA BINTI AZANADI

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2024

**PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN PERMAINAN “MABURURAN”
BAGI SUBTOPIK PENCERNAAN DALAM MATA PELAJARAN BIOLOGI
TINGKATAN EMPAT**

NUR CAHAYA ADIWA BINTI AZANADI

D20201095319

**LAPORAN PROJEK TAHUN AKHIR INI DIKEMUKAKAN BAGI
MEMENUHI SYARAT UNTUK MEMPEROLEH IZAJAH SARJANA MUDA
PENDIDIKAN (BIOLOGI) DENGAN KEPUJIAN**

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

2024

PERAKUAN



FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada13.....(hari bulan)Februari.....(bulan)2024

i. Perakuan pelajar:

Saya, *NUR CAHAYA ADIWA BINTI AZANADI* dengan ini mengaku bahawa laporan projek penyelidikan tahun akhir bertajuk *PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN PERMAINAN "MABURURAN" BAGI SUBTOPIK PENCERNAAN DALAM MATA PELAJARAN BIOLOGI TINGKATAN EMPAT* 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 se jelasnya dan secukupnya.


Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, *PROF. Madya TS. DR. NURUL BAHYAH BINTI ABD WAHID* dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk *PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN PERMAINAN "MABURURAN" BAGI SUBTOPIK PENCERNAAN DALAM MATA PELAJARAN BIOLOGI TINGKATAN EMPAT* dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada JABATAN BIOLOGI bagi memenuhi syarat untuk memperoleh IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN (BIOLOGI) DENGAN KEPUJIAN.

Tarikh: 13/2/2024


Tandatangan Penyelia

PENGHARGAAN

Terlebih dahulu, saya ingin mengucapkan rasa syukur kepada Illahi kerana dengan limpah kurniaNya, saya berhasil menyelesaikan Laporan Projek Tahun Akhir Ijazah Sarjana Muda Pendidikan Biologi (dengan Kepujian). Perjalanan menghasilkan laporan ini bukanlah sesuatu yang mudah, namun, pengalaman ini telah mengajarkan saya banyak ilmu baru dan memperkukuh nilai-nilai murni dalam diri saya.

Pertama sekali, saya ingin mengucapkan penghargaan setinggi-tingginya kepada ibu bapa saya, Azanadi Bin Yunos dan Sanisah Binti Eman, yang tanpa henti memberikan nasihat dan semangat yang tinggi untuk mendukung saya menyelesaikan laporan ini. Mereka juga memberikan sumbangan kewangan dan doa serta memberi dorongan kepada saya untuk berusaha yang terbaik dalam setiap langkah yang saya ambil. Tidak dilupakan juga kepada pensyarah penyelia saya, Prof. Madya Ts. Dr. Nurul Bahiyah Binti Abd Wahid, yang selalu memberikan bantuan, dorongan dan panduan sejak awal proses penulisan. Beliau berdedikasi memberikan yang terbaik dalam membantu saya sebagai anak didik, dengan kesabaran menjawab pertanyaan dan memberikan sumbangan idea.

Terakhir sekali, saya juga ingin berterima kasih kepada Fe' Adilen binti Sinar, Jessica Diking, Paula Suin, Melcyrca Samuel dan rakan-rakan Hydra yang lain kerana selalu memberikan dukungan dan panduan selama saya menyelesaikan projek ini. Penghargaan yang setinggi-tingginya juga diberikan kepada pakar kesahan dan responden yang meluangkan waktu mereka untuk membantu saya menyelesaikan projek ini. Saya yakin bahwa kebaikan berasal dari Allah SWT dan keburukan datang dari diri saya sendiri.



ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan permainan “Mabururan” sebagai bahan bantu mengajar (BBM) untuk subtopik Pencernaan dalam mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat. Reka bentuk kajian adalah kajian pembangunan berpandukan model ADDIE. Dalam kajian ini, data dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif iaitu melalui soal selidik. Dua orang pakar telah dipilih bagi mendapatkan kesahan muka dan kandungan instrumen kajian serta permainan. Kesahan dianalisis menggunakan nilai Indeks Kesahan Kandungan (CVI). Nilai CVI yang diperoleh bagi kesahan muka dan kandungan bagi soal selidik adalah memuaskan dengan nilai 1.00 dan 0.81 yang menunjukkan item soal selidik boleh diterima. Kajian rintis yang dijalankan melibatkan 20 orang murid memberi nilai kebolehpercayaan, Alfa Cronbach iaitu 0.84, menunjukkan bahawa item dalam instrumen soal selidik boleh digunakan dalam kajian sebenar. Persampelan rawak mudah digunakan dalam kajian ini melibatkan 45 orang murid yang mengambil mata pelajaran Biologi di tiga buah sekolah menengah di sekitar Tanjung Malim sebagai sampel kajian. Keputusan kajian menunjukkan nilai kesahan bagi permainan “Mabururan” adalah 1.00, iaitu berada pada tahap yang baik. Purata skor min bagi tahap kebolegunaan permainan “Mabururan” menunjukkan interpretasi yang tinggi iaitu 3.56. Kesimpulannya, objektif kajian ini telah dicapai yang membuktikan permainan “Mabururan” adalah sangat sesuai digunakan sebagai BBM bagi subtopik Pencernaan dalam mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat. Pembangunan permainan “Mabururan” sebagai BBM mampu membantu guru melaksanakan pembelajaran yang berkualiti serta menjadikan pembelajaran murid lebih aktif dan menyeronokkan.



DEVELOPMENT AND USABILITY OF "MABURURAN" GAME FOR DIGESTION SUBTOPIC IN FORM FOUR BIOLOGY SUBJECT

ABSTRACT

This study aims to develop "Mabururan" as a teaching aid for the Digestion subtopic in Form 4 Biology. The research design is a developmental study based on the ADDIE model. In this study, the data was analysed using a quantitative approach, that is, questionnaires. Two experts were selected to determine the face and content validity of the research instrument and the game. Validity was analysed using Content Validity Index (CVI) values. The CVI values obtained for the face and content validity of the questionnaire are satisfactory, with values of 1.00 and 0.81, which indicate that the questionnaire items are acceptable. A pilot study conducted involving 20 students gave a reliability value, Cronbach's Alpha of 0.84, indicating that the items in the questionnaire instrument can be used in real studies. Simple random sampling was used in this study, involving 45 students who took biology subjects in three secondary schools around Tanjung Malim as the study sample. The results of the study show that the validity value for the "Mabururan" game is 1.00, which is at a good level. The average mean score for the level of usability of the "Mabururan" game shows a high interpretation, which is 3.56. In conclusion, the objective of this study has been achieved, which proves that the "Mabururan" game is very suitable to be used as a teaching aid for the Digestion subtopic in Form Four Biology. The development of the "Mabururan" game as a teaching aid can help teachers implement quality learning and make student learning more active and enjoyable.

**KANDUNGAN****ISI KANDUNGAN****MUKA SURAT****PERAKUAN.....ii****PENGHARGAAN..... iii****ABSTRAK.....iv****ABSTRACT..... v****KANDUNGAN.....vi****SENARAI JADUAL x****SENARAI RAJAH.....xi****SENARAI SINGKATAN.....xii****SENARAI LAMPIRAN..... xiii****BAB 1 PENGENALAN 1**

1.1 Pendahuluan 1

1.2 Latar Belakang Kajian.....2

1.3 Penyataan Masalah.....3

1.4 Objektif Kajian.....8

1.5 Persoalan Kajian.....8

1.6 Kerangka Konseptual Kajian8

1.7 Kepentingan Kajian..... 10

1.7.1 Murid 10

1.7.2 Guru 11



1.8 Batasan Kajian.....	13
1.9 Definisi Operasional.....	13
1.9.1 Pembangunan.....	13
1.9.2 Kebolegunaan	14
1.9.3 Permainan “Mabururan”	14
1.10 Rumusan.....	15
BAB 2 TINJAUAN LITERATUR	16
2.1 Pengenalan	16
2.2 Teori dan Model yang Mendasari Kajian	17
2.2.1 Teori Behaviorisme.....	17
2.2.2 Teori Konstruktivisme	19
2.2.3 Model ADDIE.....	23
2.3 Dapatan Kajian-Kajian Lepas dalam Negara dan Luar Negara	25
2.3.1 Kaedah Pembelajaran Berasaskan Permainan (PBP)	25
2.3.2 Penggunaan Bahan Bantu Mengajar (BBM) dalam Pengajaran dan Pemudahcaraan (PdPc)	27
2.3.3 Penggunaan Permainan Papan dalam Pendidikan	28
2.3.4 Miskonsepsi Murid Terhadap Subtopik Pencernaan	30
2.4 Rumusan.....	32
BAB 3 METODOLOGI.....	33
3.1 Pengenalan	33

3.2 Reka Bentuk Kajian	34
3.3 Prosedur Kajian	34
3.3.1 Fasa Analisis	36
3.3.2 Fasa Reka Bentuk	37
3.3.3 Fasa Pembangunan	37
3.3.4 Fasa Pelaksanaan	38
3.3.5 Fasa Penilaian	39
3.4 Populasi dan Sampel Kajian.....	39
3.5 Instrumen Kajian	40
3.6 Kesahan	42
3.6.1 Kesahan Produk	42
3.6.2 Kesahan Soal Selidik	43
3.7 Kajian Rintis (Kebolehpercayaan)	45
3.8 Analisis Data	47
3.9 Rumusan.....	50
BAB 4 DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN.....	51
4.1 Pengenalan	51
4.2 Pembangunan Permainan “Mabururan”	52
4.3 Kesahan Permainan “Mabururan”	62
4.4 Kebolegunaan Murid Terhadap Permainan “Mabururan”	63
4.4.1 Demografi Responden	64

4.4.2 Analisis Konstruk Item Kajian	66
4.4.2.1 Kebergunaan Permainan “Mabururan”	66
4.4.2.2 Kemudahan Penggunaan Permainan “Mabururan”	72
4.4.2.3 Kepuasan Permainan “Mabururan”	77
4.5 Rumusan.....	82
BAB 5 KESIMPULAN DAN CADANGAN	84
5.1 Pengenalan	84
5.2 Kesimpulan Kajian.....	85
5.3 Implikasi Kajian	86
5.3.1 Implikasi Kajian Terhadap Murid.....	86
5.3.2 Implikasi Kajian Terhadap Guru	86
5.4 Cadangan untuk Kajian Selanjutnya	87
5.5 Rumusan.....	88
RUJUKAN.....	89
LAMPIRAN.....	101



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
Jadual 3.1	Skala Likert Empat Mata	40
Jadual 3.2	Bilangan Item Instrumen bagi Setiap Bahagian	41
Jadual 3.3	Bilangan Item bagi Setiap Bahagian (Kesahan Produk)	42
Jadual 3.4	<i>Content Validity Index</i> (CVI)	43
Jadual 3.5	Keputusan CVI bagi Kesahan Instrumen Soal Selidik	44
Jadual 3.6	Interpretasi Skor Alfa Cronbach	46
Jadual 3.7	Nilai Kebolehpercayaan Alfa Cronbach	46
Jadual 3.8	Interpretasi Nilai Min Terkumpul	48
Jadual 3.9	Interpretasi Nilai Sisihan Piawai	48
Jadual 3.10	Ringkasan Analisis Data	49
Jadual 4.1	Keputusan CVI bagi Kesahan Permainan “Mabururan”	63
Jadual 4.2	Taburan Jantina bagi Responden Kajian Sebenar	65
Jadual 4.3	Taburan Kaum bagi Responden Kajian Sebenar	65
Jadual 4.4	Dapatan Kebolehgunaan bagi Konstruk Kebergunaan	67
Jadual 4.5	Dapatan Kebolehgunaan bagi Konstruk Kemudahan Penggunaan	72
Jadual 4.6	Dapatan Kebolehgunaan bagi Konstruk Kepuasan	76





SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
Rajah 1.1	Kerangka Konseptual Kajian	9
Rajah 3.1	Carta Alir Prosedur Kajian Berpandukan Model ADDIE	33
Rajah 4.1	Pandangan Hadapan Permainan “Mabururan”	54
Rajah 4.2	Pandangan Belakang Permainan “Mabururan”	54
Rajah 4.3	Pandangan Sisi Permainan “Mabururan”	55
Rajah 4.4	Contoh- Contoh Kad Nota Ringkas	56
Rajah 4.5	Contoh- Contoh Kad Soalan	57
Rajah 4.6	Dadu dan Guli dalam Permainan “Mabururan”	57
Rajah 4.7	<i>Gift Box</i>	58
Rajah 4.8	Muka Hadapan Slaid Nota bagi Subtopik Pencernaan	59
Rajah 4.9	Indeks Kandungan Slaid Nota bagi Subtopik Pencernaan	59
Rajah 4.10	Standard Pembelajaran Slaid Nota bagi Subtopik Pencernaan	59
Rajah 4.11	Contoh Vokabulari Slaid Nota bagi Subtopik Pencernaan	60
Rajah 4.12	Contoh Slaid Nota bagi Subtopik Pencernaan	60
Rajah 4.13	Video Slaid Nota bagi Subtopik Pencernaan	60
Rajah 4.14	Contoh Latihan Tambahan bagi Subtopik Pencernaan	61
Rajah 4.15	Skema Jawapan Permainan “Mabururan”	61
Rajah 4.16	Manual Penggunaan Permainan “Mabururan” dan Kod QR Nota serta Latihan Tambahan bagi Subtopik Pencernaan	62



SENARAI SINGKATAN

3D	<i>Three Dimensional</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
GPMP	Gred Purata Mata Pelajaran
ISO	<i>International Standards Organization</i>
JPN	Jabatan Pendidikan Negeri
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
PAK-21	Pembelajaran Abad Ke-21
PBP	Pembelajaran Berasaskan Permainan
PdPc	Pembelajaran Dan Pemudahcaraan
SMK	Sekolah Menengah Kebangsaan
SPM	Sijil Pelajaran Malaysia
SPSS	<i>Statistical Package For Social Science</i>
STEM	Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik
QR	<i>Quick Response</i>
UPSI	Universiti Pendidikan Sultan Idris
ZPD	Zon Perkembangan Terdekat

SENARAI LAMPIRAN

- A Surat Kebenaran Menjalankan Kajian daripada Jabatan Pendidikan
Negeri Perak (JPN)
- B Surat Kelulusan EPRD
- C Borang Kesahan Pakar (Soal Selidik)
- D Borang Kesahan Pakar (Permainan “Mabururan”)
- E Soal Selidik Kebolegunaan Permainan “Mabururan”
- F Analisis SPSS
- G Permainan “Mabururan” yang Dibangunkan

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Dalam bab ini, pengkaji akan membincangkan tentang pembangunan permainan “Mabururan” bagi subtopik Pencernaan dalam mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat. Selain itu, latar belakang kajian akan dihuraikan secara lebih mendalam diikuti dengan keperluan permainan yang ingin dibangunkan berdasarkan subtopik Pencernaan. Seterusnya, terdapat juga pernyataan masalah berdasarkan kajian-kajian lepas dan daripada pernyataan masalah itu, objektif kajian dan persoalan kajian dibina. Di samping itu, bab ini turut menjelaskan tentang kepentingan kajian, batasan kajian serta definisi operasional.

1.2 Latar Belakang Kajian

Dalam era kemajuan sains dan teknologi, Pembelajaran Abad Ke-21 (PAK-21) menjadi sangat penting dalam proses Pembelajaran dan Pemudahcaraan (PdPc). Oleh kerana itu, adalah penting bagi seorang guru mengembangkan Bahan Bantu Mengajar (BBM) yang sesuai bagi mencapai tujuan pembelajaran serta menerapkan PAK-21 dalam proses tersebut. Guru haruslah mampu menciptakan lingkungan pengajaran dan pembelajaran yang merangsang pemikiran kritis, membangun keterampilan komunikasi yang efektif dan mengembangkan semangat kerjasama di antara para murid (Siti Zubaidah, 2016). Dalam konteks ini, BBM dan kaedah pembelajaran yang sesuai memainkan peranan yang amat penting.

Permainan merupakan satu perkara yang tidak asing lagi kerana ia digunakan dalam pelbagai bidang. Salah satunya adalah dalam bidang pendidikan melalui Pembelajaran Berasaskan Permainan (PBP) iaitu pendekatan inovatif yang mengintegrasikan kandungan pendidikan dengan permainan interaktif. Kerangka teori seperti konstruktivisme dan teori kognitif menyediakan asas untuk memahami bagaimana permainan dapat memudahkan pembelajaran. Selain itu, kajian telah menunjukkan bahawa PBP dapat meningkatkan motivasi murid, penglibatan emosi dan keseronokan mereka dalam pembelajaran (Hartt, Hosseini & Mostafapour, 2020).

Sehubungan dengan itu, kaedah PBP merupakan salah satu jalan penyelesaian kepada kaedah PdPc secara tradisional yang hanya berpusatkan kepada guru untuk menyampaikan ilmu. Menurut Mistirine Radin dan M. Al-Muz-zammil Yasin (2018), kaedah PAK-21 mampu memberi peluang kepada para guru dalam mengubah cara pengajaran tradisional mereka di mana selama ini mereka hanya menumpukan kepada penyampaian ilmu yang lebih berpusatkan guru berbanding murid. Kaedah PBP sesuai



digunakan oleh guru Biologi bagi membantu murid membina pengetahuan mereka berkaitan dengan topik Biologi. Hal ini kerana, PBP memberikan kesan positif terhadap proses PdPc iaitu meningkatkan tahap penguasaan murid, meningkatkan motivasi murid dan menjadikan proses PdPc lebih seronok dengan unsur permainan (Meekaew & Yasri, 2020; Siti Norhaida Abdul Rahman, 2017). Sehubungan dengan itu, ia dapat menarik minat murid dalam mempelajari mata pelajaran Biologi.

Justeru itu, sebuah permainan “Mabururan” telah diperkenalkan dan dibangunkan oleh pengkaji sebagai BBM yang telah digunakan semasa proses PdPc untuk subtopik Pencernaan bagi mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat. Pembangunan permainan ini merupakan satu pendekatan PAK-21 yang mengintegrasikan kemajuan sains dan teknologi dalam proses pembelajaran untuk mencapai objektif pembelajaran yang diinginkan.



1.3 Penyataan Masalah

Pendidikan STEM iaitu Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik adalah penting dalam pembangunan abad ini kerana ia penyumbang kepada pembangunan ekonomi, inovasi dan memberikan peluang pekerjaan yang pelbagai (Amelia Adam, 2019). Sehubungan dengan ini, kerajaan Malaysia telah melaksanakan dasar 60:40 untuk menambah bilangan murid yang menyertai bidang STEM (Razali Hassan, Halizah Awang, Badaruddin Ibrahim & Siti Zakaria, 2014). Walau bagaimanapun, pelaksanaan dasar ini telah menghadapi pelbagai cabaran kerana peratusan murid dalam bidang STEM belum mencapai sasaran 60 peratus (Hazwan Faisal Mohamad, 2021). Hal ini disokong oleh Laporan Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) pada 2020 menunjukkan hanya 47.18 peratus murid peringkat menengah atas di seluruh negara





telah memilih bidang STEM yang merangkumi mata pelajaran Sains, Fizik, Matematik, Biologi, Sains Komputer dan Reka Bentuk dan Teknologi (KPM, 2020). Khususnya dalam pendidikan Biologi, Laporan Analisis Keputusan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) 2017, 2018, 2019, 2020 dan 2021 menunjukkan terdapat penurunan murid yang mengambil Biologi iaitu daripada 89, 694 pelajar pada 2017 kepada 81, 241 pelajar pada 2018 dan kemudian hanya 77, 896 pelajar pada 2019 serta terus menurun kepada 74, 765 pelajar pada 2020 (KPM, 2020). Pada tahun 2021, hanya 71, 319 murid mengambil mata pelajaran Biologi di Malaysia (KPM, 2021).

Menurut Bernama (2018), minat murid sekolah di negara ini semakin berkurang dalam bidang STEM adalah disebabkan pelbagai teori yang perlu dipelajari selain salah tanggapan terhadap bidang tersebut. Minat murid yang semakin berkurangan terhadap bidang STEM turut berkait rapat dengan kualiti PdPc guru yang kurang memberikan impak (Akademi Sains Malaysia, 2018; Nur Fatahiyah & Siti Nur Diyana 2020). Hal ini dibuktikan dengan satu kajian lepas yang menunjukkan bahawa sebahagian guru masih mempraktikkan amalan PdPc secara tradisional dan tiada kesedaran tentang amalan pengajaran yang berkesan (Darkis, 2020). Dalam hal ini, strategi pengajaran yang berkesan oleh guru seperti pendekatan PBP boleh digunakan untuk menjadikan proses PdPc lebih interaktif dalam mencapai objektif pembelajaran. Namun, kajian oleh Aliza Ali dan Zamri Mahamod (2016) menyatakan bahawa penggunaan pendekatan PBP di dalam bilik darjah masih kurang diterima oleh ibu bapa murid kerana kurangnya pendedahan oleh guru itu sendiri. Hal ini menyebabkan ibu bapa beranggapan bahawa permainan akan mengurangkan fokus anak mereka dalam pembelajaran. Guru pula masih mempunyai perspektif buruk di mana pendekatan PBP memakan masa dan tidak dapat meningkatkan minat murid untuk belajar. Justeru itu, guru amat penting dalam membuktikan kesan positif terhadap murid apabila pendekatan PBP digunakan semasa





proses PdPc bagi meningkatkan penguasaan pembelajaran kepada ibu bapa mereka (Natalie Robertson, Anne-Marie Morrissey & Elizabeth Rouse, 2019).

Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) Biologi bertujuan untuk memberikan pengalaman pembelajaran yang melibatkan murid dalam memahami konsep biologi, mengembangkan kemahiran, strategi dan aplikasi biologi dengan sikap dan nilai saintifik. Tujuan ini juga melibatkan pemahaman terhadap kesan perkembangan sains dan teknologi dalam masyarakat. Murid diharapkan dapat berkomunikasi dan membuat keputusan berdasarkan bukti saintifik, serta menjadi murid sepanjang hayat untuk menyediakan mereka menghadapi pendidikan lanjutan dan kerjaya dalam bidang STEM. Walau bagaimanapun, masih terdapat segelintir murid yang tidak menguasai mata pelajaran Biologi dengan sepenuhnya. Hal ini dibuktikan oleh pencapaian rendah murid dan dalam mata pelajaran Biologi berdasarkan analisis Gred Purata Mata Pelajaran (GPMP) pada tahun 2017, 2018, 2019, 2020 dan 2021 (KPM, 2020; KPM, 2021). Laporan Analisis Keputusan Peperiksaan SPM 2018 menunjukkan bahawa berlaku peningkatan GPMP bagi mata pelajaran Biologi dari 4.34 kepada 4.44 iaitu sebanyak 0.10 (KPM, 2018). Nilai GPMP yang lebih kecil menunjukkan pencapaian murid yang lebih baik. Pada tahun 2021 pula, nilai GPMP turut meningkat daripada 4.33 pada 2020 kepada 4.55 (KPM, 2021). Berdasarkan peningkatan nilai GPMP yang dilaporkan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia ia jelas menunjukkan bahawa penguasaan murid dalam mata pelajaran Biologi semakin menurun daripada tahun-tahun sebelumnya.

Berdasarkan kajian Wan Mohamed Salleh, Che Ahmad dan Setyaningsih (2021), faktor utama yang mempengaruhi tahap kesukaran topik Biologi adalah pelbagai istilah yang sukar difahami, kesukaran dalam memahami banyak konsep dan konsep belajar



terlalu abstrak. Hal ini menyebabkan murid belajar dengan nota tanpa memahami dengan baik, sehingga membuat pembelajaran menjadi kurang berkesan dan bermakna. Murid menganggap pengetahuan sebagai satu set fakta yang mesti diingati dan dihafal (Vebrianto et al., 2016) menyebabkan mereka menghafal bahan atau konsep tanpa memahami dengan mendalam. Keadaan ini menyebabkan murid tidak menguasai konsep dengan baik dan membawa kepada masalah salah faham dalam murid serta persepsi negatif terhadap Biologi (Gungor, Sema Nur & Ozkan, 2017). Antara topik yang mengandungi banyak konsep adalah subtopik pencernaan. Oleh kerana itu, subtopik ini dianggap sebagai topik sukar untuk murid (Wan Mohamed Salleh, Che Ahmad & Setyaningsih, 2021). Walau bagaimanapun, terdapat faktor lain yang menyebabkan kesukaran ini seperti masalah yang timbul daripada guru, masalah yang timbul daripada murid dan masalah yang timbul daripada sebab-sebab lain seperti BBM yang tidak digunakan dengan betul (Ozcan et al., 2014).

Di samping itu, satu analisis keperluan tajuk telah dilakukan oleh pengkaji. Hasilnya, mendapati bahawa konsep abstrak dan sukar digambarkan merupakan faktor utama yang dihadapi murid dalam mempelajari subtopik pencernaan bagi mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat. Kebanyakan guru kemudiannya memilih kaedah PBP sebagai cadangan langkah mengatasi permasalahan tersebut. Oleh itu, pengkaji memilih PBP iaitu aktiviti yang berpusatkan murid iaitu sejenis permainan pendidikan yang meningkatkan sikap dan pendekatan murid untuk belajar dan membolehkan mereka menghargai proses pembelajaran itu sendiri (Yadav & Oyelere, 2020). Pembangunan permainan ini memberi kesan kepada pendidikan berdasarkan kajian pengkaji lain. Misalnya, kaedah PBP adalah sesuai diaplikasikan dalam subtopik Pencernaan kerana murid kini lebih menggemari pendekatan yang menerapkan elemen permainan berbanding kaedah pengajaran formal (Samur, 2018). Hal ini turut disokong



oleh Kamarul Azmi Jasmi dan Norhafizah Salleh (2013) yang menyatakan bahawa penglibatan murid secara aktif sewaktu proses PdPc akan membantu mereka mengukuhkan lagi pemahaman mereka tentang sesuatu konsep dengan lebih baik kerana aktiviti pembelajaran yang berpusatkan murid mampu menarik perhatian dan membantu meningkatkan pemahaman yang lebih mendalam. Walau bagaimanapun, kaedah PBP masih kurang diaplikasikan dalam subtopik pencernaan bagi mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat. Contohnya, kebanyakan kaedah PBP digunakan dalam pembangunan permainan dalam topik Komposisi Kimia dalam Sel sahaja (Silva et al., 2018). Hal ini menyebabkan permainan pendidikan yang mencakupi kesemua subtopik pencernaan secara keseluruhannya adalah masih kurang dihasilkan sebagai BBM. Kajian oleh Schoenenberger et al. (2016) juga mendapati permainan pendidikan yang berkualiti bagi mata pelajaran Biologi adalah masih kurang dihasilkan.



Berdasarkan isu-isu di atas, pengkaji membuat keputusan untuk membangunkan BBM iaitu sebuah permainan papan bukan digital yang diberi nama “Mabururan” bagi subtopik Pencernaan dalam mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat. Hal ini diharapkan dapat membantu guru dalam menyelesaikan masalah ditemui semasa proses PdPc STEM dan mengubah persepsi murid terhadap kesukaran biologi serta mewujudkan kelas yang produktif.



1.4 Objektif Kajian

Dalam melakukan kajian ini, pengkaji ingin mencapai dua objektif iaitu:

- i. Membangunkan permainan “Mabururan” bagi subtopik Pencernaan dalam mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat yang mempunyai kesahan yang baik.
- ii. Menentukan tahap kebolegunaan permainan “Mabururan” bagi pengajaran dan pembelajaran subtopik Pencernaan dalam mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat.

1.5 Persoalan Kajian

Sehubungan dengan itu, kajian ini dilakukan bagi menjawab beberapa soalan kajian iaitu:

- i. Adakah permainan “Mabururan” dalam mempelajari subtopik Pencernaan bagi mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat mempunyai tahap kesahan yang baik?
- ii. Apakah tahap kebolegunaan mengikut murid Biologi mengenai permainan “Mabururan” dalam pengajaran dan pembelajaran bagi subtopik Pencernaan dalam mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat?

1.6 Kerangka Konseptual Kajian

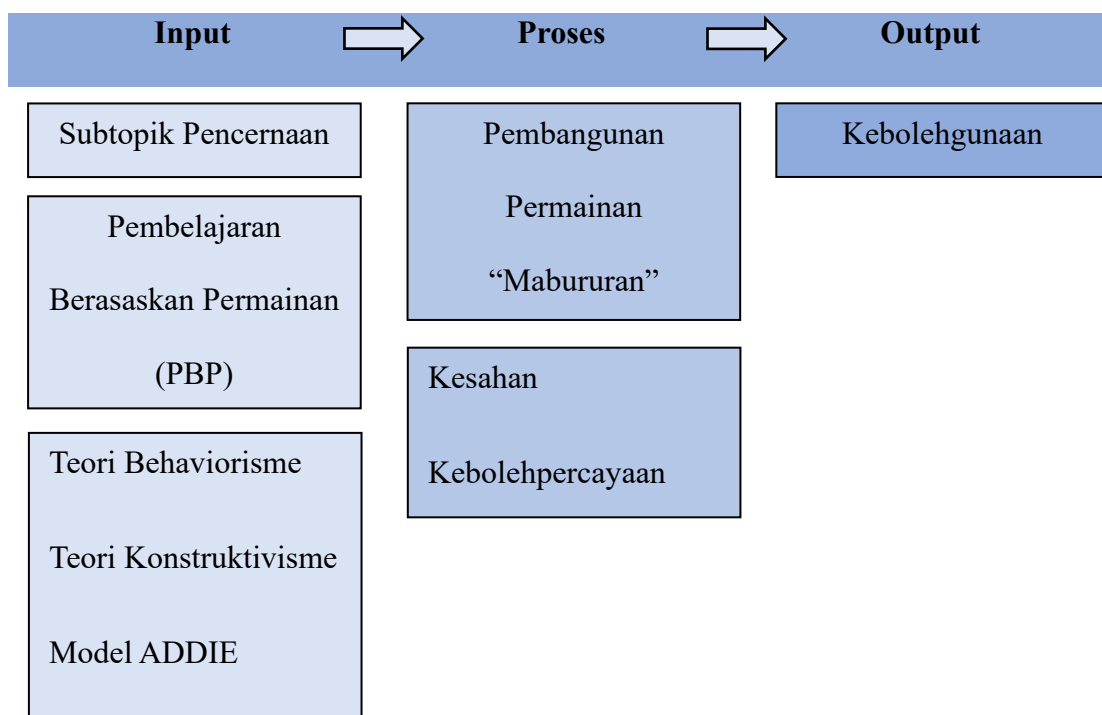
Kajian ini merupakan kajian reka bentuk pembangunan (*Developmental Research Design*) untuk pembangunan permainan pendidikan yang dinamakan “Mabururan” sebagai BBM dalam proses PdPc bagi subtopik Pencernaan bagi mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat. Topik ini dipilih berdasarkan analisis keperluan tajuk yang telah dilaksanakan, di mana konsep abstrak dan sukar digambarkan merupakan faktor utama

yang dihadapi murid dalam mempelajari subtopik Pencernaan bagi mata pelajaran Biologi. Justeru itu, pengkaji merujuk kepada Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Biologi Tingkatan Empat dan buku teks Biologi Tingkatan Empat sebagai rujukan untuk membangunkan permainan “Mabururan”.

Bagi membangunkan permainan ini, pengkaji menggunakan kaedah PBP agar proses PdPc menjadi lebih seronok dan pengetahuan serta kemahiran yang perlu dicapai murid dapat ditekankan. Seterusnya, dua teori diterapkan dalam kajian ini iaitu teori behaviorisme dan teori konstruktivisme bagi memastikan murid membina pengetahuan sendiri dalam mempelajari subtopik Pencernaan serta membina kemahiran sosial yang baik dalam diri mereka. Selain itu, pengkaji juga merujuk kepada Model ADDIE yang terdiri daripada lima fasa utama iaitu Fasa Analisis (*Analyse*), Fasa Reka Bentuk (*Design*), Fasa Pembangunan (*Development*), Fasa Pelaksanaan (*Implementation*) dan Fasa Penilaian (*Evaluation*).

Setelah permainan “Mabururan” siap dibangunkan, penilaian dan kesahan pakar dilaksanakan bagi memastikan instrumen kajian dan permainan yang dihasilkan mempunyai kesahan yang baik. Nilai kebolehpercayaan permainan “Mabururan” juga ditentukan dahulu sebelum kajian sebenar dijalankan kepada murid Biologi Tingkatan Empat bagi memastikan permainan “Mabururan” yang dibangunkan ini mempunyai tahap kebolehpercayaan yang baik dan boleh diterima.

Akhir sekali, permainan “Mabururan” yang dibangunkan perlu dimainkan oleh murid Biologi Tingkatan Empat bagi mengenal pasti kebolegunaan permainan “Mabururan” mengikut perspektif mereka. Kerangka konseptual kajian yang diaplikasikan dalam kajian ini telah diringkaskan melalui Rajah 1.1 di bawah.



Rajah 1.1 Kerangka Konseptual Kajian

1.7 Kepentingan Kajian

Berdasarkan kajian yang akan dijalankan, ia jelas bermakna serta sangat diperlukan oleh golongan yang berada dalam bidang pendidikan khasnya guru Biologi dan pelajar. Hasil kajian ini akan menentukan sama ada kaedah PBP iaitu permainan “Mabururan” dalam subtopik Pencernaan bagi mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat yang dibangunkan sesuai digunakan dalam sesi PdPc, serta kebolehgunaan daripada perspektif murid Biologi mengenai permainan “Mabururan” dalam PdPc bagi subtopik Pencernaan dalam mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat.

1.7.1 Murid

Permainan “Mabururan” dapat meningkatkan pemahaman dan pengekal konsep pencernaan bagi mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat yang kompleks. Ini kerana ia

menyediakan murid dengan perwakilan interaktif dan visual subtopik pencernaan, yang membolehkan mereka meneroka dan terlibat secara aktif dalam permainan. Hal ini membantu murid membangunkan pemahaman yang mendalam tentang subtopik pencernaan dan mengekalkan pengetahuan itu untuk tempoh yang lebih lama.

Seterusnya, permainan “Mabururan” menawarkan platform yang ideal untuk murid biologi bagi membangunkan pemikiran kritis dan kemahiran menyelesaikan masalah. Permainan ini memerlukan mereka menganalisis maklumat, membuat kesimpulan dan menyelesaikan masalah berdasarkan subtopik Pencernaan. Sifat permainan yang berulang membolehkan murid belajar dari kesilapan mereka dan meningkatkan strategi mereka, menggalakkan pemikiran pertumbuhan serta menggalakkan kemahiran berfikir murid yang kritis dan kreatif.

Di samping itu, permainan “Mabururan” dalam subtopik Pencernaan bagi mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat dapat meningkatkan motivasi dan penglibatan murid. Dengan memanfaatkan motivasi intrinsik murid iaitu seperti ganjaran, cabaran, dan persaingan, permainan “Mabururan” memberikan pengalaman pembelajaran yang merangsang dan menyeronokkan. Sifat interaktif permainan menggalakkan penyertaan aktif, penyelesaian masalah dan penerokaan, memupuk rasa ingin tahu serta semangat di kalangan murid yang menyumbang kepada pengalaman pembelajaran yang lebih positif.

1.7.2 Guru

Antara kelebihan permainan “Mabururan” dalam subtopik Pencernaan bagi mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat untuk guru adalah keupayaannya untuk memupuk peningkatan penglibatan murid. Permainan secara semulajadi menyediakan

persekitaran yang memotivasi dan interaktif, menggalakkan penyertaan dan tumpuan aktif. Penglibatan yang meningkat ini boleh membawa kepada peningkatan prestasi akademik dan suasana kelas yang lebih positif.

Penggunaan permainan “Mabururan” juga dapat mewujudkan persekitaran pembelajaran yang optimum. PBP boleh menyumbang kepada pengurusan bilik darjah yang lebih baik dengan mempromosikan pendekatan yang tersusun dan teratur (Lau Li Min, T. & Siti Mistima Maat, 2022). Permainan “Mabururan” menyediakan peraturan, objektif dan peningkatan kemajuan yang jelas yang membantu murid memahami jangkaan dan mengekalkan tumpuan semasa proses pembelajaran. Selain itu, sifat kolaboratif dalam permainan ini menggalakkan kerja berpasukan dan kerjasama, mengurangkan tingkah laku yang mengganggu dan memupuk rasa komuniti di kalangan murid (Nur Diyanah Hasan & Syaza Hazwani Zaini, 2021).

Pelaksanaan permainan “Mabururan” turut memberi inspirasi kepada guru untuk menjadi kreatif dalam perancangan pelajaran dan strategi pengajaran mereka. Hal ini kerana, ia boleh disesuaikan dengan subjek dan objektif pembelajaran dalam subtopik Pencernaan bagi mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat. Dengan menggabungkan elemen permainan, seperti cabaran atau simulasi, guru boleh mencipta pengalaman pembelajaran yang mengasyikkan serta interaktif lalu memikat perhatian murid dan memudahkan pemahaman yang lebih mendalam tentang kandungan pembelajaran.

1.8 Batasan Kajian

Kajian yang telah dilaksanakan ini mempunyai batasan terhadap beberapa perkara yang tidak dapat dielakkan. Antaranya adalah:

- i. Kajian ini hanya menggunakan murid tingkatan empat di empat buah sekolah yang terletak di Tanjung Malim, Perak.
- ii. Kajian ini hanya memfokuskan kepada satu subtopik sahaja bagi mata pelajaran Biologi tingkatan empat iaitu subtopik Pencernaan.
- iii. Kajian ini hanya menggunakan kaedah soal selidik sahaja bagi mengumpulkan data.
- iv. Keputusan kajian ini tidak mewakili keseluruhan murid tingkatan empat di Malaysia, tetapi hanya mewakili responden kajian sahaja.

1.9 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah penjelasan terperinci mengenai istilah teknikal dan pengukuran yang digunakan semasa pengumpulan data dalam tajuk kajian yang dijalankan.

1.9.1 Pembangunan

Pembangunan ialah mencipta produk baharu atau menambah baik yang sedia ada, lalu membawanya ke pasaran (Rancea, B., 2023). Dalam konteks kajian ini, pengkaji menekankan penggunaan PAK-21 dalam membangunkan permainan “Mabururan” yang berpandukan kepada model *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation* (ADDIE). Sehubungan dengan itu, pembangunan permainan ini juga boleh



dijadikan sebagai BBM semasa proses PdPc subtopik Pencernaan dalam mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat. Hal ini merupakan satu perubahan yang bakal dilaksanakan oleh guru bagi menyampaikan pengajaran yang lebih bersifat interaktif dan menyeronokkan.

1.9.2 Kebolegunaan

Menurut Glosbe (2021), kebolegunaan merujuk kepada kemudahan menggunakan objek buatan manusia seperti alat atau peranti dan sejauh mana objek ini boleh secara berkesan, cekap dan menyeluruh membantu seseorang dalam mencapai objektif yang telah ditetapkan dalam konteks penggunaan. Zuraidah dan Junaidah (2011), menggariskan tiga langkah asas untuk menguji kebolegunaan, iaitu keberkesanan, kecekapan dan kepuasan. Maka, kebolegunaan adalah untuk menentukan kebergunaan bagi sesuatu produk atau sistem yang dibangunkan. Oleh itu, definisi operasional kebolegunaan dalam kajian ini merujuk kepada kemenjadian permainan “Mabururan” bagi subtopik Pencernaan dalam mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat yang dibangunkan dari segi kebergunaan, kemudahan penggunaan dan kepuasan bagi mencapai tujuan pembangunan permainan tersebut.

1.9.3 Permainan “Mabururan”

Menurut Rula, Fatma dan Mazin (2016), PBP digunakan sebagai satu platform untuk merangsang dan menggalakkan murid agar lebih aktif dalam mengambil bahagian semasa proses PdPc berlaku serta menjadikan proses PdPc lebih menyeronokkan. Permainan “Mabururan” ini merupakan sebuah kaedah PBP yang menerapkan kaedah PAK-21 dalam pengajaran serta menjadikan proses PdPc menjadi lebih interaktif dan



berkualiti. Permainan yang telah dibangunkan oleh pengkaji boleh digunakan sebagai BBM bagi meningkatkan tahap kefahaman murid terhadap subtopik Pencernaan dalam mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat.

“Mabururun” diambil daripada bahasa Jepun yang boleh ditakrifkan sebagai “*marble run*” atau guli berlari. Permainan yang dibangunkan ini membantu murid memahami subtopik pencernaan dengan lebih baik dan berkesan dengan adanya konsep *three-dimensional* (3D), visualisasi warna dan grafik yang memukau. Kaedah pengajaran dan pembelajaran perlu selari dengan kemajuan teknologi terkini. Lebih-lebih lagi, permainan ini adalah permainan bukan digital, juga dikenali sebagai permainan analog. Antara kelebihan permainan bukan digital adalah ia boleh digunakan di mana sahaja walaupun penggunaanya tidak mempunyai akses kepada teknologi atau tidak. Justeru itu, permainan ini boleh digunakan oleh guru khususnya yang mengajar di sekolah pedalaman.

Oleh itu, dalam kajian ini permainan “Mabururan” merujuk kepada pembangunan dan penggunaan permainan ini bagi membantu murid memahami subtopik Pencernaan dengan lebih baik dan berkesan dengan adanya visualisasi warna serta grafik menarik pada permainan tersebut.

1.10 Rumusan

Bab ini membentangkan kajian latar belakang dan masalah yang berkaitan dengan kesukaran dalam pengajaran dan pembelajaran subtopik Pencernaan bagi mata pelajaran Biologi Tingkatan Empat. Justeru, pembangunan permainan “Mabururan” ini adalah untuk melaksanakan pembelajaran yang berkualiti serta mempertingkatkan dan memperkukuhkan lagi pengetahuan murid.