



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**PEMBANGUNAN & PERSEPSI KEBOLEHGUNAAN KIT PEMBELAJARAN
INTERAKTIF: EQUIPOISE BAGI SUBTOPIK HOMEOSTASIS BIOLOGI
TINGKATAN 4**

VIRIKYA CINDA A/P EH NEM



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

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

2023



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

PEMBANGUNAN & PERSEPSI KEBOLEHGUNAAN KIT PEMBELAJARAN
INTERAKTIF: EQUIPOISE BAGI SUBTOPIK HOMEOSTASIS BIOLOGI
TINGKATAN 4

VIRIKYA CINDA A/P EH NEM



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

LAPORAN ILMIAH INI DIKEMUKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN BIOLOGI

FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2023



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



I. Perakuan Pelajar

Saya, **Virikya Cinda A/p Eh Nem (D20191088301)** Fakulti Sains dan Matematik dengan ini mengakui bahawa disertasi **Latihan Ilmiah** yang bertajuk **Pembangunan & Persepsi Kebolehgunaan Kit Pembelajaran**

Interaktif: Equipoise Bagi Subtopik Homeostasis Biologi Tingkatan 4

hasil kerja saya sendiri. Saya tidak plagiat dan apa-apa penggunaan mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta ialah dilakukan secara urusan wajar dan bagi maksud yang dibenarkan dan apa-apa, petikan, ekstrak, rujukan dan pengeluaran semula daripada atau kepada mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dinyatakan dengan sejasanya dan secukupnya.

4/2/2023

TARIKH

VIRIKYA CINDA A/P EH NEM



II. Perakuan Penyelia

Latihan ilmiah yang bertajuk **Pembangunan & Persepsi Kebolehgunaan Kit Pembelajaran Interaktif: Equipoise Bagi Subtopik Homeostasis Biologi Tingkatan 4** dihasilkan oleh **Virikya Cinda A/p Eh Nem (D20191088301)**

ini telah disemak dan disahkan oleh Jabatan Biologi bagi memenuhi Ijazah Sarjana Muda Pendidikan (Biologi) dengan kepujianambilan September 2019/2020.

TARIKH

PROF. MADYA DR. SOMCIT A/P SI NANG



PENGHARGAAN

Pertama sekali, ingin saya bersyukur kepada Tuhan kerana memberi kekuatan dan kesihatan serta merestui saya sepanjang tempoh penulisan tesis ini.

Seterusnya, melalui kesempatan ini juga saya dengan penuh hormatnya mengambil kesempatan untuk mengucapkan ribuan terima kasih kepada Professor Madya Dr. Som Cit A/p Si Nang, selaku penyelia kursus SBR3996 Research Project yang senantiasa memberi bimbingan serta tunjuk ajar untuk menjayakan projek serta disertasi penyelidikan ini. Layanan mesra dan sikap bertimbang rasa beliau menyebabkan saya merasa amat bertuah dan amat bernasib baik mendapat penyelaras projek bersikap baik seperti ini. Sudah tentu, Tuhan akan membalas dan merahmati segala kebaikan itu dengan perkara yang baik-baik juga. Tidak dilupakan juga guru pembimbing, Puan Lam Vang Choi yang telah membimbing saya ketika saya menjalankan Latihan Mengajar 1 dan juga telah menyumbangkan kontribusi beliau dalam menyiapkan disertasi saya.



Tentunya tidak lengkap jika saya melupakan subjek penting dalam proses penulisan disertasi ini, iaitu setiap individu yang sudi menjadi responden kajian saya. Tanpa kerjasama individu tersebut saya pasti disertasi ini tidak akan dapat saya siapkan. Ribuan terima kasih, diucapkan.

Selain itu, saya juga ingin berterima kasih kepada rakan-rakan seperjuangan saya kerana mereka turut memberikan dorongan kepada saya. Akhir sekali, saya juga ingin menyuarakan perasaan yang sangat bangga terhadap setiap ahli keluarga saya yang tercinta, bermula daripada kedua ibu bapa saya Shareen A/p Purran Singh @ Nui dan Eh Nem A/l Cha Eak bersama-sama dengan adik-beradik saya Chalart Cinda, Nareqmon Cinda, dan Montrie Cinda kerana tidak pernah jemu memberi sokongan dan ransangan kepada saya sehingga saya dapat meneruskan pengajian ini ke tahun akhir. Syabas!

Sekian terima kasih.





ABSTRAK

Kajian ini bertujuan membangunkan dan menilai kebolegunaan kit pembelajaran interaktif *Equipoise* bagi pembelajaran subtopik homeostasis dan sistem urinari Biologi tingkatan 4. Kajian ini menggunakan reka bentuk kajian pembangunan dengan berpandukan Model ADDIE. Seramai 80 orang pelajar yang terdiri daripada pelajar Ijazah Sarjana Muda Pendidikan (ISMP) Biologi, Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI) telah terlibat di dalam kajian ini. Instrumen yang digunakan adalah borang soal selidik kebolegunaan kit pembelajaran interaktif *Equipoise* yang mengandungi 20 item dengan menggunakan pengukuran skala Likert empat mata. Data dianalisis secara deskriptif menggunakan perisian SPSS versi 27.0. Dapatan kajian menunjukkan bahawa kit pembelajaran interaktif yang dibangunkan mempunyai nilai kesahan yang tinggi iaitu 98.75% bagi kesahan muka dan 1 bagi kesahan kandungan dengan menggunakan *Content Validity Index (CVI)*. Bagi instrumen soal selidik, nilai kesahan muka yang diperolehi adalah 96.67% manakala kesahan kandungannya adalah 0.94. Nilai kebolehpercayaan yang tinggi diperolehi bagi instrumen kajian iaitu *Cronbach's Alpha* 0.93. Penilaian guru pelatih terhadap penggunaan kit pembelajaran interaktif *Equipoise* mempunyai nilai min yang sederhana dan tinggi bagi konstruk kebergunaan, kemudahan penggunaan, kemudahan mempelajari dan kepuasan iaitu masing-masing 3.51, 3.39, 3.51, dan 3.48. Secara keseluruhannya, purata nilai min bagi kebolegunaan adalah 3.48 dan sisihan piawai adalah 0.29. Kesimpulannya, dapatan kajian mendapati bahawa tahap kebolegunaan kit berada di tahap yang sederhana dan tinggi. Implikasinya, Kit Pembelajaran Interaktif *Equipoise* ini boleh membantu guru pelatih mencapai hasil pembelajaran berkaitan homeostasis serta sesuai digunakan oleh guru pelatih untuk bahan bantu mengajar (BBM).





***DEVELOPMENT AND PERCEPTION OF AN INTERACTIVE LEARNING KIT:
EQUIPOISE FOR THE SUBTOPIC OF HOMEOSTASIS AND THE HUMAN
URINARY SYSTEM***

ABSTRACT

This study aims to develop and evaluate the usability of the Equipoise interactive learning kit for the learning of homeostasis and urinary system subtopics in Biology Form 4. This study uses a developmental research design guide by the ADDIE Model. A total of 80 students of the Bachelor of Education (ISMP) Biology at Sultan Idris Education University were involved in this study. The instrument used is the Equipoise interactive learning kit usability questionnaire that contains 20 item and uses four Likert scale measurements. Study data were analysed using Statistical Package for Social Science (SPSS) version 27. The results of the study proved that this “Equipoise Interactive Learning Kit” received a good validity value with an expert agreement percentage value of 98.75% for face validity while for content validity was 1 using the Content Validity Index (CVI). For the questionnaire instrument, the face validity value obtained is 96.67% while for its content validity is 0.94. A high reliability was obtained for the research instrument which is Cronbach’s Alpha 0.93. The trainee teacher’s evaluation of the use of the Equipoise Interactive Learning Kit has a moderate and high mean value for the constructs of usefulness, ease of use, ease of learning and satisfaction respectively which are 3.51, 3.39, 3.51 and 3.48. Overall, the average usability value is 3.48 and the standard deviation is 0.29. In conclusion, the findings of the study found that the level of usability of the kit was at a moderate and high level. The implication is that this Equipoise Learning Kit can help trainee teachers achieve learning outcomes for the subtopics of homeostasis and urinary system and it is also suitable for use by trainee teachers for teaching aids.



**KANDUNGAN****MUKA SURAT**

PERAKUAN PELAJAR	ii
PERAKUAN PENYELIA	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI RAJAH	xii
SENARAI JADUAL	xiii
SENARAI SIMBOL	xiv
SENARAI SINGKATAN	xv
SENARAI LAMPIRAN	xvi



**Muka Surat****BAB 1 PENDAHULUAN**

1.1 Pengenalan	2
1.2 Latar Belakang Kajian	3
1.3 Pernyataan Masalah	5
1.4 Objektif Kajian	7
1.5 Persoalan Kajian	8
1.6 Kerangka Konseptual Kajian	8
1.7 Kepentingan Kajian	10
1.8 Batasan Kajian	11
1.9 Definisi Operasional	12
1.9.1 Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)	12
1.9.2 Bahan Bantu Mengajar (BBM)	13
1.9.3 Homeostasis	13
1.9.4 Kit Pembelajaran Interaktif <i>Equipoise</i>	13
1.10 Rumusan	14

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1 Teori Yang Mendasari Kajian	16
2.1.1 Teori Konstruktivisme	16
2.1.2 Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia Mayer	18



2.2 Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)	20
2.3 Pembelajaran <i>Science, Technology, Engineering & Mathematics</i> (STEM)	21
2.4 Topik Homeostasis dan Sistem Urinari Manusia	23
2.5 Kit Pembelajaran dalam Pendidikan Biologi	24
2.6 Impak Pelaksanaan Kit Pembelajaran	26
2.7 Rumusan	27

BAB 3 METODOLOGI KAJIAN

3.1 Pendahuluan	28
3.2 Reka Bentuk Kajian	29
3.2.1 Fasa Analisis	30
3.2.2 Fasa Reka Bentuk	32
3.2.3 Fasa Pembangunan	35
3.2.4 Fasa Pelaksanaan	37
3.2.5 Fasa Penilaian	37
3.3 Populasi dan Persampelan	38
3.4 Instrumen dan Kesahan Instrumen	38
3.4.1 Borang Kesahan Pakar	39
3.4.2 Borang Soal Selidik Kebolehgunaan	40

3.5 Kajian Rintis	40
3.6 Prosedur Kajian	41
3.7 Kaedah Analisis Data	42
3.8 Rumusan	44

BAB 4 DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

4.1 Pengenalan	46
4.2 Kesahan	47
4.2.1 Kesahan Muka Kit Pembelajaran Interaktif <i>Equipoise</i>	47
4.2.2 Kesahan Kandungan Kit Pembelajaran Interaktif <i>Equipoise</i>	49
4.2.3 Kesahan Soal Selidik Persepsi Kebolehgunaan	51
4.3 Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	53
4.4 Hasil Dapatan dan Perbincangan Kebolehgunaan Kit Pembelajaran Interaktif <i>Equipoise</i>	54
4.4.1 Bahagian A: Demografi Responden	54
4.4.2 Bahagian B: Kebolehgunaan Kit Pembelajaran Interaktif <i>Equipoise</i>	55
4.4.2.1 Perspektif Guru Pelatih terhadap Kit Pembelajaran Interaktif <i>Equipoise</i> daripada Aspek Kebergunaan	55
4.4.2.2 Perspektif Guru Pelatih terhadap Kit Pembelajaran Interaktif <i>Equipoise</i> daripada Aspek Kemudahan Penggunaan	59

4.4.2.3 Perspektif Guru Pelatih terhadap Kit Pembelajaran Interaktif <i>Equipoise</i> daripada Aspek Kemudahan Mempelajari	63
--	----

4.4.2.4 Perspektif Guru Pelatih terhadap Kit Pembelajaran Interaktif <i>Equipoise</i> daripada Aspek Kepuasan	66
--	----

4.6 Rumusan	69
-------------	----

BAB 5 KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1 Pengenalan	70
----------------	----

5.2 Ringkasan Kajian	71
----------------------	----

5.3 Kesimpulan	72
----------------	----

5.4 Implikasi Kajian	72
----------------------	----

5.4.1 Implikasi Kajian terhadap Pelajar	72
---	----

5.4.2 Implikasi Kajian terhadap Guru	73
--------------------------------------	----

5.4.3 Implikasi Kajian terhadap Sekolah	73
---	----

5.5 Cadangan Kajian Lanjutan	74
------------------------------	----

RUJUKAN	76
----------------	----

SENARAI RAJAH

No. Jadual		Muka Surat
1.1	Kerangka Konsep Kajian	10
2.1	Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia	19
3.1	Paparan Keputusan Hasil Analisis Keperluan	32
3.2	Paparan Kit Pembelajaran Interaktif <i>Equipoise</i>	36
3.3	Formula Indeks Kesahan Kandungan (<i>CVI</i>)	42
3.4	Formula Peratusan Kesahan Pakar	43
4.1	Formula Peratusan Kesahan Pakar	48



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
3.1	Skala Likert Empat Mata	39
3.2	Skala Likert Kebolehgunaan	40
3.3	Nilai pekali <i>Cronbach's Alpha</i>	43
3.4	Interpretasi min	44
4.1	Purata Peratus Persetujuan bagi Kesahan Muka Kit Pembelajaran Interaktif Equipoise	48
4.2	<i>Content Validity Index (CVI)</i> untuk Kesahan Kandungan.	49
4.3	Peratus Persetujuan Pakar untuk Kesahan Muka Soal Selidik	51
4.4	<i>Content Validity Index (CVI)</i> untuk Kesahan Kandungan Borang Soal Selidik	52
4.5	Statistik Kebolehpercayaan	53
4.6	Demografi responden	54
4.7	Kekerapan, puratus, min dan sisihan piawai untuk bahagian I.	56
4.8	Kekerapan, puratus, min dan sisihan piawai untuk bahagian II.	60
4.9	Kekerapan, puratus, min dan sisihan piawai untuk bahagian III.	63
4.10	Kekerapan, puratus, min dan sisihan piawai untuk bahagian IV.	66



SENARAI SIMBOL

f	Skala Likert Empat Mata
$\%$	Skala Likert Kebolehgunaan
$\bar{x}$	Nilai pekali <i>Cronbach's Alpha</i>
σ	Interpretasi min

SENARAI SINGKATAN

ADDIE *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*

BBM Bahan Bantu Mengajar

CVI *Content Validity Index*

DSKP Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran

ICT *Information and Communication Technology*

KBAT Kemahiran Berfikir Aras Tinggi

KPM Kementerian Pendidikan Malaysia

KSSM Kurikulum Standard Sekolah Menengah

PAK21 Pembelajaran Abad ke-21

PdPc Pembelajaran dan Pemudahcaraa

PPPM Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia

SPSS *Statistical Package for the Social Sciences*

UPSI Universiti Pendidikan Sultan Idris

SENARAI LAMPIRAN

- A Borang kesahan Kit Pembelajaran Interaktif *Equipoise*
- B Borang kesahan soal selidik
- C Penilaian pakar
- D Arahan Penggunaan dan Komponen Kit Pembelajaran Interaktif *Equipoise*
- E Kod QR untuk Demonstrasi Penggunaan Kit Pembelajaran Interaktif *Equipoise*



BAB 1



PENDAHULUAN

Bab ini membincangkan mengenai kajian di dalam mata pelajaran Biologi Tingkatan 4 bagi subtopik Homeostasis dengan menggunakan Kit Pembelajaran Interaktif *Equipoise*. Bab ini juga akan diterangkan dengan lebih terperinci mengenai latar belakang kajian, pernyataan masalah, objektif kajian, persoalan kajian, kerangka konsepstual, definisi operasi, batasan kajian dan kepentingan kajian yang dijalankan.





1.1 Pengenalan

Pendidikan merupakan tunjang dan asas untuk menerajui seseorang individu sehingga ianya dapat memberi impak yang positif kepada kemajuan negara untuk maju setanding dengan negara-negara yang lain. Oleh yang demikian, untuk mencapai tahap pendidikan yang cemerlang ianya bermula daripada para guru untuk lebih kerap lagi menerapkan pembelajaran abad ke-21 (PAK-21) di dalam kelas masing-masing. Guru memainkan peranan penting dalam menentukan hasil pembelajaran abad ke-21 (Norazlin Mohd Rusdin & Siti Rahaimah Ali, 2019). Selain itu, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) juga telah memperkenalkan pelbagai strategi termasuklah meningkatkan kualiti pendidikan Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM). Dengan adanya STEM, pelajar boleh membangunkan kemahiran seperti kemahiran kognitif, kebolehsuaian, komunikasi yang kompleks, penyelesaian masalah yang bukan rutin, pengurusan diri dan juga pemikiran sistem yang dibangunkan oleh *National Research Center*, Sains, Teknologi Kejuruteraan & Matematik (STEM) (Iim Halimatul Mu'minah & Ipin Aripin, 2019)

Untuk mengaplikasikan pembelajaran abad ke-21 dan juga pendidikan STEM, yang memerlukan pelajar untuk menyelesaikan masalah yang timbul dengan kompeten dan juga kreatif maka guru juga boleh mendedahkan pembelajaran secara bermasalah (PBM) kepada pelajar. Dengan adanya PBM maka pelajar akan lebih terbiasa untuk mengaplikasikan pembelajaran yang dipelajari dalam masalah yang dihadapi sebenar dalam kehidupan seharian mereka. PBM juga adalah satu jenis pendidikan yang





menggalakkan pelajar untuk berfikir secara kritis dan menyelesaikan masalah dengan bakat mereka (Nor Amalina Abdul Hakim, & Zanaton Iksan., 2018). Sejurus itu, untuk menggabungkan segala elemen seperti PAK-21, STEM dan juga PBM guru juga boleh mewujudkan kit pembelajaran interaktif kepada pelajar. Pembangunan kit dapat membantu pelajar untuk memahami topik-topik yang telah dipelajari oleh mereka. Penggunaan kit pembelajaran boleh membantu pelajar memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang bahan, yang akan meningkatkan gred mereka (Azyan Md Zahri & Mohammed Isa Osman, 2019)

1.2 Latar Belakang Kajian



05-Subjek-subjek yang pelajar Sains Tulen perlu mengambil adalah Matematik Tambahan, Fizik, Kimia dan termasuklah subjek Biologi. Oleh itu, pelajar tingkatan 4 dan tingkatan 5 yang mempelajari matapelajaran Biologi ini akan belajar merangkumi silibus, yang dipecahkan kepada empat bahagian seperti asas biologi, fisiologi manusia dan haiwan, fisiologi tumbuhan berbunga, ekosistem, dan kelestarian alam sekitar. Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) menambah kursus sains tulen ini adalah untuk membangunkan dan memperkukuh pengetahuan dan kebolehan STEM dalam kalangan pelajar. Objektif asas kurikulum biologi KSSM yang baru ditubuhkan adalah untuk menyediakan pelajar dengan konsep pembelajaran yang merangkumi tiga bidang utama iaitu pengetahuan, kemahiran dan nilai. Dengan ini, pelajar akan menjadi lebih bersedia untuk mempelajari PAK-21. Pembelajaran ini dijalankan di dalam bilik darjah, dan berpusatkan pelajar. Semasa pembelajaran ini diterapkan, pelajar digalakkan untuk





memberi tumpuan kepada komunikasi, pemikiran kreatif dan kritis, dan faktor nilai murni dan kolaboratif (Bael et. al, 2021).

Seterusnya, pendidikan sains, teknologi, kejuruteraan & matematik STEM pula merupakan salah satu cara untuk melahirkan pelapis negara yang bermutu untuk menerajui negara ke arah yang lebih cemerlang. Pendidikan STEM dicipta untuk menangani isu-isu abad ke-21, di mana murid bukan sahaja kompeten dari segi kognitif, tetapi juga berkemahiran. Matlamat pendidikan STEM adalah untuk menyediakan pelajar untuk berdaya saing dan bersedia untuk bekerja dalam bidang pilihan mereka (Rifandi et. al, 2019). Untuk melahirkan pelajar yang kompeten daripada pelbagai aspek maka mereka perlulah berkemahiran dalam menyelesaikan masalah dalam apa jua bentuk pun.

Oleh itu, pelajar perlulah selalu didedahkan kepada pembelajaran berasaskan masalah (PBM). PBM adalah satu jenis pendidikan yang menggalakkan pelajar berfikir secara kritis dan menyelesaikan masalah dengan bakat mereka (Nor Amalina et. al, 2018). Untuk menerapkan lagi PBM ini dalam pembelajaran di dalam kalangan pelajar maka para pendidik harus memikirkan cara yang lebih menarik dengan menggunakan bahan bantu mengajar (BBM) dalam pengajaran mereka. Pelbagai BBM yang boleh dibangunkan oleh para pendidik antaranya kit pembelajaran untuk menerapkan PBM dalam kalangan pelajar. Penggunaan kit pembelajaran boleh membantu pelajar memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang bahan, yang akan meningkatkan gred mereka (Azyan Md Zahri & Mohammed Isa Osman, 2019).





1.3 Pernyataan Masalah

Saban tahun pendidikan Sains di Malaysia semakin kurang mendapat sambutan daripada pelajar dan menunjukkan trend penurunan dalam aliran ini. Sehingga tahun 2012, peratusan penyertaan pelajar dalam aliran sains tidak pernah mencapai 60% malahan berlaku trend penyusutan yang membimbangkan (Phang et al., 2014). Terdapat segelintir pelajar mendapati bahawa mata pelajaran Sains ini sukar untuk difahami. Konsep dan fakta sains sukar difahami oleh pelajar (Suppiah Nachiappan et al., 2017). Seterusnya, pelajar juga menyatakan bahawa mereka sukar untuk fokus dalam mata pelajaran Sains. Pengkaji mendapati bahawa masalah yang ketara dihadapi oleh murid dalam pengajaran dan pembelajaran Sains di sekolah ialah masalah sukar memberikan tumpuan kerana sebanyak lapan orang responden menyatakan masalah yang sama (Suppiah Nachiappan et al., 2017).

Selain daripada pelajar kurang memahami isi kandungan subjek Sains, pembelajaran yang konvensional juga merupakan salah satu faktor yang menyebabkan para pelajar kurang dapat mengaitkan permasalahan yang timbul di dalam kehidupan seharian mereka dengan pembelajaran yang mereka telah belajar. Menurut Noorazman Abd Samad et. al, (2018), teknik pengajaran konvensional berasaskan *chalk & talk* serta bakat semula jadi sahaja tidak akan dapat melahirkan pelajar yang mempunyai daya pemikiran yang kreatif, kritis dan imaginatif sehingga dapat membuat keputusan kepada sesuatu permasalahan dengan baik. Oleh itu, kemungkinan murid yang bosan semasa pelajaran berlansung adalah tinggi. Jika perkara ini berterusan, ia akan memberi kesan yang negatif iaitu penurunan motivasi pelajar untuk belajar dan menyukarkan mereka





untuk memahami kandungan yang mereka pelajari, di mana ini akan menghalang mereka daripada mencapai objektif pembelajaran mereka (Jayawardana, 2017).

Menurut Alfalah et. al, (2018), kekurangan BBM digital dalam pendidikan juga merupakan isu yang timbul, di mana isu ini akan menyebabkan pendidik sukar untuk menerangkan isi pembelajaran kepada para pelajar. Walau bagaimanapun, penyediaan media pembelajaran yang sesuai kepada pelajar pengajian tinggi masih menjadi cabaran. Ketiadaan teknologi moden dalam proses pembelajaran tidak selalu membayangkan tahap pendidikan pelajar akan terjejas, tetapi ia mungkin memerlukan usaha tambahan daripada kedua-dua pelajar dan pengajar dalam mata pelajaran tertentu. Instrumen teknologi mesti digunakan dalam proses pendidikan agar pendidikan dapat mengejar teknologi. Kekurangan aset pembelajaran digital berkualiti tinggi menyebabkan para pendidik menghadapi kesukaran menyampaikan kandungan pengajaran digital di bilik darjah (Nor Adilah et.al, 2018).

Menurut Michal et. al, (2015), untuk subtopik homeostasis pula terdapat yang menyatakan bahawa topik ini sukar untuk difahami di mana kesukaran khusus untuk homeostasis adalah dalam memahami kawalan dan mekanisme gerak balas negatif dalam pengawalan suhu badan; memahami banyak istilah yang muncul daripada huraian dan takrifan mekanisme homeostatik, seperti: pengawalaturan, penyelarasan, kawalan, gerak balas negatif, keseimbangan dinamik, kestabilan dan persekitaran dalaman. Seterusnya, daripada analisis keperluan yang dibuat mendapati bahawa bab homeostasis dan sistem urinari manusia dimana subtopik homeostasis merupakan salah satu subtopik daripada



bab tersebut mempunyai peratusan yang tertinggi dalam kesukaran pelajar untuk memahami topik tersebut.

Oleh kerana alat pengajaran digital interaktif dapat menggambarkan maklumat dengan jelas melalui gambar, video dan animasi, yang dibina secara estetik dan boleh melibatkan pelajar, maka aplikasi dan penggunaannya merupakan pembelajaran yang sangat mendorong yang akan meningkatkan pencapaian pelajar. Pemikiran pelajar tentang bahan abstrak mungkin berubah apabila sumber pembelajaran digunakan, menjadikannya lebih ketara. Pelajar yang bermotivasi untuk belajar tidak memerlukan pemikiran yang perlu dipaksa. Pelajar menghargai pengalaman pembelajaran yang menarik, yang membantu mereka mengembangkan tahap pemikiran mereka (Ngulmi Khamidah, Winarto & Vita Ria Mustikasari, 2019). Justeru itu, kit pembelajaran interaktif *Equipoise* ini dibangunkan bagi menyediakan alat pengajaran digital interaktif bagi subtopik homeostasis daripada bab homeostasis dan sistem urinari. Selain itu, kajian ini juga dilaksanakan bagi melihat kebolegunaan kit pembelajaran interaktif *Equipoise* daripada persepsi-persepsi bakal guru mengenai kit ini daripada aspek kebergunaan, kemudahan penggunaan, kemudahan mempelajari serta aspek kepuasan terhadap kit pembelajaran interaktif *Equipoise* yang dibangunkan.

1.4 Objektif Kajian

Kajian ini dijalankan untuk membangunkan permainan pembelajaran dan menilai kebolegunaan permainan tersebut dalam membantu pelajar memahami dan menguasai bidang pembelajaran. Berdasarkan tujuan ini, terdapat dua objektif yang hendak dicapai:

1. Membangunkan Kit Pembelajaran Interaktif *Equipoise* bagi Subtopik Homeostasis Biologi Tingkatan 4 yang mempunyai nilai kesahan yang memuaskan.
2. Menilai tahap kebolegunaan Kit Pembelajaran Interaktif *Equipoise* daripada perspektif guru pelatih Ijazah Sarjana Muda Pendidikan Biologi di Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI).

1.5 Persoalan Kajian

Persoalan yang ingin dikaji adalah:

1. Adakah Kit Pembelajaran Interaktif *Equipoise* mempunyai nilai kesahan yang memuaskan?
2. Apakah tahap kebolegunaan Kit Pembelajaran Interaktif *Equipoise* daripada perspektif guru pelatih Ijazah Sarjana Muda Pendidikan Biologi di Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI)?

1.6 Kerangka Konseptual Kajian

Tujuan kajian ini adalah untuk membangunkan kit pembelajaran interaktif yang berpandukan model ADDIE dan yang berteraskan PAK-21 serta pendidikan STEM di samping menetengahkan juga PBM agar pelajar dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi terhadap subtopik homeostasis dengan kreatif dan juga kritis. Penggunaan model ADDIE yang mempunyai lima fasa yang merangkumi analisis (*analyze*), reka bentuk (*design*), pembangunan (*development*), pelaksanaan (*implentation*) dan penilaian

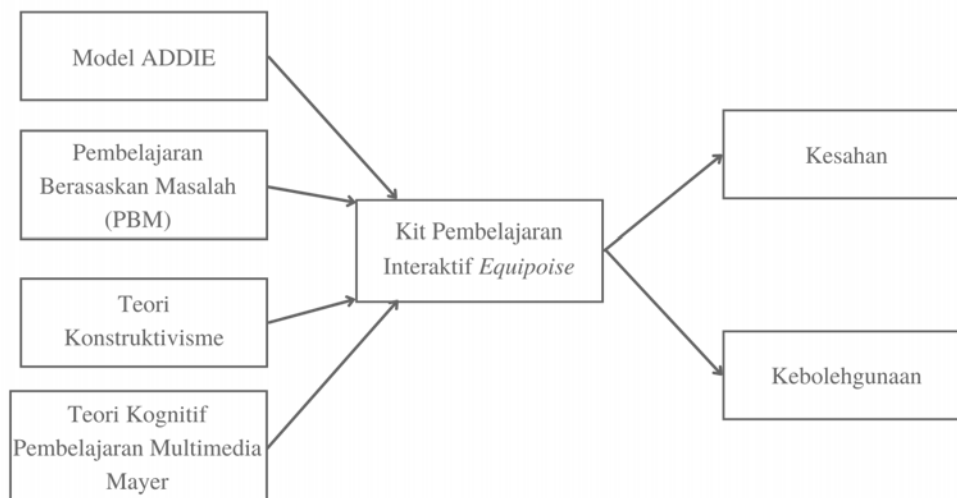


(*evaluation*) ini dapat membantu para pendidik untuk merancang BBM untuk memberikan pemahaman kepada pelajar.

Sererusnya, kit pembelajaran interaktif yang dibangunkan ini juga mengaplikasikan teori konstruktivisme dan juga teori kognitif pembelajaran multimedia Mayer. Menurut Ndaru Kukuh Masgumelar & Pinton Setya Mustafa (2021), dengan pembelajaran konstruktivisme pelajar dapat belajar secara aktif untuk mereka menangani kesukaran yang dihadapi oleh mereka semasa proses pembelajaran dilaksanakan. Selain itu, teori kognitif pembelajaran multimedia Mayer juga digunakan di dalam kajian ini. Mengikut hasil dapatan, pelajar didapati mempunyai markah yang lebih baik pada ujian pemindahan penyelesaian masalah selepas menonton sesi pembelajaran yang ringkas berbanding dengan sesi pembelajaran yang panjang (Rudolph, M., 2017). Oleh itu, terbukti bahawa pelajar akan lebih mudah untuk mengecapi pembelajaran yang disampaikan apabila menggunakan grafik dalam sesi PdPc.

Di samping itu, kajian ini juga turut menyelitkan PBM, di mana dengan PBM ini pelajar dapat mengembangkan kemampuan mereka untuk berfikir secara kreatif dan juga kritis dalam menyelesaikan masalah yang tercetus. Oleh itu, dengan hasil daripada pembangunan kit pembelajaran interaktif yang merangkumi pembelajaran STEM, PAK-21, PBM, teori konstruktivisme dan juga teori kognitif pembelajaran multimedia Mayer ini akan meningkatkan serta akan membantu pelajar dalam menguasai subtopik homeostasis ini. Pembelajaran yang berpusatkan pelajar ini dapat memberikan peluang yang luas untuk pelajar meneroka ilmu dengan lebih menyeronokkan.





Rajah 1.1 Kerangka konsep kajian

1.7 Kepentingan Kajian

Kajian ini mempunyai kepentingan terhadap beberapa aspek seperti aspek guru, aspek bakal guru, aspek pelajar dan aspek Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM). Di mana kajian ini adalah bertujuan untuk membangunkan kit pembelajaran interaktif yang menetengahkan konsep PBM dalam membantu guru melahirkan pelajar yang menguasai elemen PAK-21. Guru, khususnya guru sains dan biologi boleh mengambil idea daripada kajian ini untuk mengaplikasikan kit pembelajaran interaktif *Equipoise* ini kepada pelajar. Penggunaan kit pembelajaran interaktif ini bukan sahaja dapat membantu guru dalam mencapai objektif pembelajaran, namun ianya juga dapat meningkatkan minat dan motivasi pelajar dalam pembelajaran.

Tambahan pula, para guru juga dapat mengkaji kebolehgunaan dan keberkesanan permainan ini kepada pelajar. Kit pembelajaran interaktif ini dibina untuk membantu guru dalam penggunaan BBM supaya sesi pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) dapat



berjalan dengan lancar. Melalui kajian ini dapat melihat keberkesanan BBM menggunakan kit pembelajaran interaktif dalam pembelajaran supaya dapat dijadikan refleksi kepada pengkaji dan juga guru serta bakal guru yang lain pada masa yang akan datang.

Selain itu, kajian ini juga merupakan salah satu inisiatif untuk menghasilkan bahan bantu mengajar (BBM) menggunakan kit pembelajaran interaktif sebagai medium dalam menarik minat pelajar serta memberi pendedahan baru kepada mereka supaya pelajar tidak berasa bosan dengan sesi pembelajaran yang dijalankan. Kajian ini juga dapat membantu pelajar untuk lebih memahami konsep subtopik homeostasis secara keseluruhan. Kit pembelajaran interaktif ini amat sesuai digunakan untuk proses mengingat gambar rajah.



Seterusnya, kajian ini juga penting bagi menyahut seruan KPM untuk membawa sistem pendidikan negara kita ke tahap yang lebih tinggi untuk mencapai standard yang setanding dengan negara-negara luar. Kit pembelajaran interaktif yang dibangunkan ini diyakini mempunyai kesemua elemen kemahiran PAK-21 seperti kreativiti, kemahiran menyelesaikan masalah, kemahiran interaksi kolaboratif dan kerjasama serta kemahiran komunikasi. Selain itu, pembangunan kit pembelajaran interaktif ini juga merupakan inovasi bahan bantu mengajar yang dapat membantu guru dalam melaksanakan pengajaran dan pemudahcaraan (PdPc) di dalam kelas.

1.8 Batasan Kajian

Kajian ini dilaksanakan bagi menilai perspektif pelajar tingkatan 4 yang mengambil subjek Biologi terhadap kesahan dan kebolegunaan Kit Pembelajaran Interaktif





Equipoise. Walaubagaimanapun, kajian yang dijalankan ini mempunyai batasan di mana kajian ini hanya menumpukan kepada satu subtopik sahaja di mana subtopik yang difokuskan ialah homeostasis berdasarkan sukatan pelajaran Biologi Tingkatan 4 KSSM sahaja. Seterusnya, batasan kajian menggunakan persepsi guru pelatih terhadap kit yang dibangunkan. Akhir sekali, kajian ini juga hanya menggunakan borang soal selidik sahaja sebagai instrumen di mana ianya bergantung sepenuhnya kepada responden untuk membaca dan memahami kesemua item yang disediakan sebelum menjawab soal selidik yang disediakan.

1.9 Definisi Operasional

Bahagian ini mengemukakan beberapa istilah yang digunakan di dalam kajian ini untuk menerangkan secara operasi kosa kata yang digunakan di dalam kajian ini.

1.9.1 Pembelajaran Berasaskan Masalah (PBM)

Menurut Nor Amalina & Zanaton (2018), pembelajaran berasaskan masalah (PBM) adalah satu jenis pendidikan yang menggalakkan pelajar berfikir secara kritis dan menyelesaikan masalah dengan bakat mereka. Oleh itu, pelajar akan mencari cara untuk menyelesaikan permasalahan yang timbul dengan menggunakan gaya mereka tersendiri. Dalam kajian ini, pendekatan PBM merujuk kepada kaedah pembelajaran yang menggunakan kit pembelajaran interaktif *Equipoise* dalam subtopik Homeostasis biologi tingkatan 4 untuk menambah keseronokan ketika sesi pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) berlangsung. Selain itu, melalui pendekatan ini juga pelajar dapat berfikir dengan kreatif dan kritis untuk menyelesaikan soalan-soalan yang disediakan di dalam kit yang





dibina serta soalan-soalan yang berkait rapat dengan kehidupan harian mereka di dalam aktiviti *Notes & Mark* yang disediakan.

1.9.2 Bahan Bantu Mengajar (BBM)

BBM yang digunakan semasa sesi PdP berlangsung mampu meningkatkan ingatan pelajar terhadap pelajaran di mana pelajar dapat mengingat secara visual berdasarkan BBM yang digunakan oleh guru (Mohd Faez Ilias et al., 2016). Oleh itu, kit pembelajaran interaktif *Equipose* ini dapat diklasifikasikan sebagai BBM dengan kaedah PBM sebagai salah satu cara untuk membantu guru dalam meningkatkan kefahaman murid dan mengekalkan minat pelajar tingkatan 4 yang mengambil subjek biologi terhadap subtopik homeostasis.



1.9.3 Homeostasis

Homeostasis merujuk kepada salah satu subtopik dalam Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) untuk subjek Biologi Tingkatan 4.

1.9.4 Kit Pembelajaran Interaktif *Equipose*

Kit Pembelajaran Interaktif “Equipose” yang dibangunkan ini adalah untuk dijadikan bahan pembelajaran bagi membantu pelajar dalam memahami subtopik homeostasis Biologi tingkatan 4. Kit pembelajaran interaktif yang dibangunkan ini juga merupakan kit yang berdasarkan pembelajaran berasaskan masalah. Di mana untuk pelajar mencapai isi kandungan yang terdapat di dalam kit tersebut, maka pelajar perlu menyelesaikan masalah atau soalan untuk memahami pembelajaran yang seterusnya yang terdapat pada





kit yang dibina. Keadaan ini akan dapat memberikan semangat serta motivasi kepada pelajar untuk belajar topik ini kerana kit ini dipenuhi dengan elemen-elemen yang menarik yang dapat menarik perhatian pelajar.

1.10 Rumusan

Secara keseluruhannya, kajian ini dijalankan untuk mengenal pasti kebolegunaan Kit Pembelajaran Interaktif *Equipoise* semasa PdPc subtopik homeostasis dilaksanakan daripada perspektif guru pelatih. Matlamat kajian ini adalah untuk membantu pelajar untuk memahami topik homeostasis serta meningkatkan prestasi pelajar dalam mempelajari topik ini. Selain itu, pembangunan kit pembelajaran interaktif *Equipoise* ini juga merupakan usaha untuk mendedahkan lagi pembelajaran abad ke-21 terhadap pelajar-pelajar agar mereka dapat menandingi tahap pendidikan yang setaraf dengan negara-negara maju yang lain.

