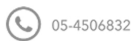
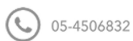


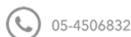
KEBERKESANAN KAD PERMAINAN UNTUK MENGENALPASTI RADAS MAKMAL DALAM KALANGAN MURID TINGKATAN SATU

SALINATUL SAADIAH BINTI SAAT

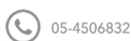


LAPORAN KERTAS PROJEK DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT
UNTUK MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN BIOLOGI
(MOD KERJA KURSUS)





Kelemahan mengenalpasti dan mengendalikan radas makmal kerap dikesan di peringkat pengajian sekolah menengah. Kajian eksperimen ini dijalankan untuk menguji keberkesanan kad permainan sebagai salah satu kaedah pengukuhan bagi meningkatkan pengetahuan mengenai radas makmal dalam kalangan murid tingkatan satu serta menguji penilaian murid terhadap kad permainan yang dibangunkan. Subjek dalam kajian ini adalah murid tingkatan satu di sebuah sekolah menengah. Empat puluh orang responden yang dipilih secara persampelan rawak dua peringkat telah digunakan dalam kajian ini. Satu kumpulan sebagai kumpulan rawatan, manakala satu kumpulan yang lain sebagai kumpulan kawalan. Kumpulan rawatan didedahkan dengan penggunaan kad permainan manakala kumpulan kawalan didedahkan dengan pembelajaran secara kaedah tradisional. Data dikumpul menggunakan ujian pra dan pasca dan soal selidik penilaian. Perbezaan dapatan ujian tersebut pula dilihat menggunakan statistik inferensi ujian-t, manakala skala Likert dianalisis menggunakan statistik deskriptif frekuensi, min dan median. Dapatan analisis ujian-t menunjukkan bahawa skor min ujian pasca bagi kedua-dua kumpulan meningkat jika dibandingkan dengan ujian pra. Walaubagaimanapun responden yang menggunakan kad permainan telah menunjukkan peningkatan skor min yang lebih tinggi daripada responden yang terdedah dengan kaedah tradisional. Ini jelas menunjukkan bahawa kaedah kad permainan memberi **impak yang signifikan** terhadap **murid** dalam mengenalpasti radas makmal. Seterusnya murid kumpulan rawatan juga diminta untuk menilai keberkesanan kad permainan yang digunakan dalam kajian ini berdasarkan empat kriteria iaitu matlamat, rekabentuk kad, komponen dan sistem, serta kebolegunaan permainan. Secara keseluruhan, murid sangat bersetuju bahawa kad permainan memenuhi empat kriteria. Kesimpulannya, kajian ini berjaya membuktikan kad permainan dapat meningkatkan pengetahuan asas radas makmal dan membuka kefahaman mengenai perlunya usaha yang berterusan dalam melakukan pelbagai inisiatif dan inovasi untuk meningkatkan pencapaian murid dalam subjek sains seterusnya kualiti pendidikan juga dapat dipertingkatkan.

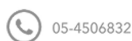


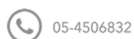
EFFECTIVENESS OF EDUCATIONAL CARD TO IDENTIFY LABORATORY APPARATUS AMONG FORM ONE STUDENTS



ABSTRACT

Weakness in identify and control laboratory apparatus frequently detected in high school education levels. This experimental study was conducted to test the effectiveness of the card game as one of the strengthening methods to increase knowledge of laboratory apparatus among students form one and to test students evaluation of the card's development. Subjects in this study are the form one students at a secondary school. Forty students selected from two stage random sampling have been used in this study. One group as a treatment group while the other one group, as the control group. The treatment group was exposed to the use of the card game while the control group was exposed to traditional method. Data collected using pre and post-test and questionnaire on evaluation. The difference in the test results were seen using t-test statistical inference, while Likert scale was evaluated using descriptive analysis frequency, mean and median. The findings of the analysis of the t-test showed that mean score of post-test for both group increase compared to pre-test. However, games card respondents showed higher mean score compared respondents which using traditional method. This clearly shows that the game cards method give significance impact on students in identifying laboratory apparatus. Students in treatment group were also asked to assess the effectiveness of game cards used in this study, based on four criteria: objective, card design, components and system, games usability. Overall, students very agree that card game fulfilled four criteria. In conclusion, this study successfully proved that card games improved basic knowledge of laboratory apparatus and opened the understanding of the need for continued efforts in conducting various initiatives and innovations to improve student achievement in science subject's so on educational quality can also be improved.





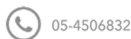
KANDUNGAN

Muka Surat

PENGAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xi
SENARAI LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENGENALAN	
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Masalah Kajian	2
1.3 Pernyataan Masalah	3
1.4 Objektif Kajian	5
1.5 Persoalan Kajian	6
1.6 Hipotesis Kajian	7
1.7 Kerangka Konseptual Kajian	7



1.8	Kepentingan Kajian	8
1.8.1	Guru	9
1.8.2	Murid	9
1.9	Batasan Kajian	10
1.10	Definisi Operasional	10
1.10.1	Keberkesanan	10
1.10.2	Kad Permainan	11
1.10.3	Pengetahuan	11
1.10.4	Radas Makmal Sains	11
1.11	Rumusan	12
BAB 2	TINJAUAN LITERATUR	
2.1	Pengenalan	13
2.2	Pembelajaran Berasaskan Permainan	13
2.3	Kad Permainan Sebagai Permainan Pendidikan	16
2.4	Pengetahuan dan Pengendalian Radas	21
2.5	Rumusan	25
BAB 3	METODOLOGI	
3.1	Pengenalan	26
3.2	Reka Bentuk Kajian	27
3.3	Populasi Kajian	28
3.4	Persampelan Kajian	29
3.5	Instrumen Kajian	30



05-4506832



perpustakaan.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



perpustakaan.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi



05-4506832



perpustakaan.upsi.edu.my

Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah

PustakaTBainun



ptbupsi

3.5.1	Ujian Pra-Pasca	30
3.5.2	Soal Selidik	32
3.6	Pembinaan Kad Permainan	32
3.7	Kajian Rintis	34
3.8	Ujian Kesahan dan Kebolehpercayaan	35
3.8.1	Kesahan	35
3.8.2	Kebolehpercayaan	36
3.9	Ujian Normaliti	37
3.10	Tatacara Pengumpulan Data	38
3.11	Teknik Analisa Data	40
3.12	Rumusan	45
BAB 4	DAPATAN KAJIAN	
4.1	Pengenalan	46
4.2	Dapatan instrumen ujian pra-pasca	47
4.2.1	Ujian Pra-Pasca Pengetahuan Nama Radas	47
4.2.2	Ujian Pra-Pasca Pengetahuan Kegunaan Radas	49
4.3	Dapatan Instrumen Soal Selidik Penilaian	51
4.3.1	Penilaian Matlamat Kad Permainan	51
4.3.2	Penilaian Reka Bentuk Kad Permainan	52
4.3.3	Penilaian Komponen dan Sistem Kad Permainan	53
4.3.4	Penilaian Kebolegunaan Kad Permainan	54
4.4	Rumusan	56

BAB 5 PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1 Pengenalan 57

 05-4506832
  pustaka.upsi.edu.my
 Perpustakaan Tuanku Bainun
 Kampus Sultan Abdul Jalil Shah
  PustakaTBainun
  ptbupsi 57

5.2 Perbincangan Dapatan Kajian 57

5.2.1 Pengetahuan Nama Radas Makmal 58

5.2.2 Pengetahuan Kegunaan Radas Makmal 59

5.2.3 Matlamat Kad Permainan 60

5.2.4 Reka Bentuk Kad Permainan 61

5.2.5 Komponen dan Sistem Kad Permainan 62

5.2.6 Kebolegunaan Kad Permainan 63

5.3 Kesimpulan Kajian 64

5.4 Cadangan Inovasi Kajian 65

5.5 Implikasi Kajian 66

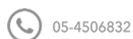
 05-4506832
  pustaka.upsi.edu.my
 Perpustakaan Tuanku Bainun
 Kampus Sultan Abdul Jalil Shah
  PustakaTBainun
  ptbupsi 66

5.6 Cadangan Kajian Lanjutan 66

5.7 Penutup 67

RUJUKAN 68

LAMPIRAN

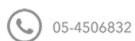


SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
3.1	Reka Bentuk Kajian Eksperimen	28
3.2	Nilai Cronbach Alpha Kebolehpercayaan Ujian Rintis	36
3.3	Keputusan Ujian Normaliti	38
3.4	Petunjuk Skala Likert	41
3.5	Skala Interpretasi Penilaian Kad Permainan	43
3.6	Teknik Analisa Data	43
4.1	Skor Min Pengetahuan Nama Radas	48
4.2	Perbezaan Peningkatan Min Skor Pengetahuan Nama Radas	49
4.3	Skor Min Pengetahuan Kegunaan Radas	50
4.4	Perbezaan Peningkatan Min Skor Pengetahuan Kegunaan	50
4.5	Penilaian Kad Permainan Berdasarkan Kriteria Matlamat	52
4.6	Penilaian Kad Permainan Berdasarkan Kriteria Reka Bentuk	53
4.7	Penilaian Kad Permainan Berdasarkan Kriteria Komponen dan Sistem	54
4.8	Penilaian Kad Permainan Berdasarkan Kriteria	55

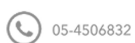
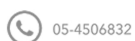


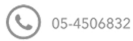
Kebolegunaan Permainan



SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
1.1	Kerangka Konseptual Kajian	8
3.1	Prosedur Persampelan Kelompok Dua Tingkat	29
3.2	Indeks Pengetahuan Asas Makmal	31
3.3	Tatacara Pengumpulan Data	39





SENARAI LAMPIRAN

A Peraturan *Tortoise Games Card*

B Insrumen Ujian Pra-Pasca

C Soal Selidik Penilaian

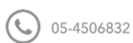
D Kesahan Instrumen

E Kebolehpercayaan Instrumen

F Ujian Normaliti

G 05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun PustakaTBainun ptbupsi
Ujian dan Analisis Frekuensi, Min, Median

H Jadual Nilai Kritikal Bagi Taburan T



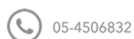
BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Aktiviti eksperimen telah lama disarankan sebagai satu strategi pengajaran dalam sains, namun tahap penguasaan kemahiran manipulatif termasuk mengenali radas khususnya pelajar lepasan sekolah menengah masih tidak memberangsangkan. Kajian yang dijalankan oleh Mariam Faridah Che' Muda dan Rohaida Mohd Saat (2010) telah mengenalpasti terdapat kelemahan dalam penguasaan pengetahuan asas radas makmal dalam kalangan murid tingkatan empat. Lee (2005) juga mendapati lebih kurang 40% daripada pelajar Kolej Matrikulasi Kedah juga tidak dapat menamakan radas, kelemahan ini dikesan apabila pelajar mengambil radas yang salah semasa eksperimen. Dapatan Izuan Shah Ahmad Tajuddin (2005) menunjukkan terdapat

pelajar Kolej Matrikulasi Labuan tidak dapat mengendalikan radas sains dengan sempurna walaupun mereka biasa menggunakannya di makmal sains.

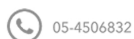


1.2 Latar Belakang Masalah Kajian

Pengetahuan asas terhadap penggunaan alat radas perlu dikuasai sejak di tingkatan satu. Malah di peringkat sekolah rendah juga, murid-murid telah diperkenalkan dengan alat radas makmal sains. Pengetahuan mengenai peralatan serta kemahiran menggunakannya adalah sangat penting untuk menjamin segala maklumat yang direkod dalam sesuatu eksperimen adalah betul dan tepat, dan supaya dapat mengelakkan daripada berlakunya sebarang kerosakan atau kemalangan. Justeru, usaha perlu dilakukan agar murid pada hari ini dapat menguasai pengetahuan sains dan kemahiran manipulatif, bagi membolehkan murid belajar secara aktif memahami alam, mencari jawapan kepada sesuatu masalah serta membuat keputusan secara bersistem.

Guru perlu berperanan secara berkesan bagi merancang strategi pengajaran yang paling sesuai dengan murid supaya ilmu yang disampaikan benar-benar dapat dikuasai oleh murid. Guru berkesan mampu menterjemahkan kandungan kurikulum sesuatu mata pelajaran dengan cara yang menarik dan mudah difahami pelajar. Wan Hasmah dan Nur Munirah (2013) dalam bukunya bertajuk “Pembelajaran aktif” membincangkan bahawa permainan merupakan salah satu aktiviti yang dapat digunakan oleh guru bagi menggalakkan murid terlibat secara aktif semasa proses pengajaran dan pembelajaran. Malah menurut Ad Nor Azli Ismail dan Jamil Ahmad

(2014), konsep pembelajaran berasaskan permainan dapat memberi nilai tambah kepada kaedah pembelajaran konvensional.



1.3 Pernyataan Masalah

Konsep asas sains hendaklah dikuasai sejak peringkat awal pembelajaran. Ia merangkumi kemahiran manipulatif termasuk keupayaan menamakan radas makmal, dan memahami kegunaan radas makmal. Walaupun pengenalan sains telah dipelajari sejak di bangku sekolah rendah, namun masalah berkaitan penguasaan radas makmal masih dikesan di peringkat tinggi, sama ada di sekolah menengah dan di kolej. Banyak kajian yang menunjukkan kelemahan penguasaan penggunaan asas radas makmal dan kemahiran mengendalikan radas. Kajian-kajian tersebut adalah seperti kajian oleh Sinnadurai Wrutherford, Alyas Mohamad, Rohani Abd Hamid, dan Wan Mazlan Wan Muda (2004), Farhana Munirah Rosland (2004) dan Izuan Shah Ahmad Tajuddin (2005).

Manakala kajian lain yang menunjukkan kelemahan murid menamakan radas dikesan oleh Lee (2005) apabila lebih kurang 40% daripada pelajar Kolej Matrikulasi Kedah tidak dapat menamakan radas. Selain itu kajian yang dijalankan oleh Lily Noridah Mohd Nor (2007) iaitu mengkaji tahap pengetahuan murid sains tulen dan sains teras dalam mengenalpasti radas, mendapati sebilangan besar pelajar berada pada tahap yang sederhana dan hanya boleh menjawab dengan betul sebahagian sahaja daripada alat radas yang ditunjukkan. Dalam kajian tersebut 10 jenis alat radas yang biasa digunakan di dalam makmal sains sekolah digunakan iaitu tabung uji,

corong turas, kelalang kon, mangkuk pijar, piring petri, jam randik, pemegang tabung uji, balang gas, neraca tuas dan mangkuk sejat. Hasil kajian ini dapat memberi maklumat tentang masih terdapat kelemahan pelajar dalam pengetahuan kemahiran manipulatif mengenalpasti alat radas dengan betul. Pelajaran sains yang kurang menarik dan tidak memotivasikan murid untuk belajar seterusnya akan mempengaruhi pencapaian murid. Guru perlu prihatin dan merancang kaedah dan aktiviti yang berbeza mengikut cara belajar dan kecerdasan murid, serta mempelbagaikan aktiviti yang menarik minat murid untuk mempelajari sains. Henry Ellington adalah antara tokoh yang banyak membuat kajian berkaitan permainan pendidikan. Ellington, Addinall, dan Percival (1981) dalam bukunya "*Games and simulation in science education*" turut membincangkan bahawa permainan sesuai untuk digunakan dalam pendidikan sains, ini kerana permainan pendidikan dapat digunakan untuk meningkatkan pengetahuan asas. Melalui aktiviti bermain, murid-murid seronok belajar sesuatu perkara, mereka terus berminat untuk mengambil bahagian dalam sesi pembelajaran, kesannya tumpuan kepada sesuatu perkara menjadi semakin baik (Sharifah Nor Puteh & Aliza Ali, 2011).

Ellington et al. (1981) juga ada membincangkan bahawa apabila sesuatu fakta telah diajar oleh guru, ia perlu diperkukuhkan melalui latihan, supaya murid dapat menterjemahkan kefahaman mereka terhadap perkara yang dipelajari itu kepada situasi yang lebih spesifik. Latihan pengukuhan yang mungkin boleh diberi oleh guru adalah melalui medium kad permainan.

Persoalannya, adakah kaedah kad permainan berkesan dalam meningkatkan pengetahuan asas radas makmal sains dalam kalangan murid tingkatan satu? dan

apakah penilaian murid terhadap kad permainan yang dibangunkan? Oleh yang demikian, dalam kajian ini, kad permainan akan diuji keberkesannya dalam meningkatkan pengetahuan mengenai pasti radas makmal dan kegunaan radas makmal sains dalam kalangan murid tingkatan satu. Selain itu, kad permainan yang dibangunkan dinilai oleh murid tingkatan satu berdasarkan empat kriteria iaitu matlamat, rekabentuk, komponen dan sistem, serta kebolegunaan permainan.

1.4 Objektif Kajian

Objektif kajian ini ialah untuk:

- i) Menguji sama ada kaedah kad permainan dapat meningkatkan pengetahuan mengenai pasti radas makmal dan kegunaannya dalam kalangan murid tingkatan satu.
- ii) Menganalisis penilaian murid tingkatan satu terhadap penggunaan kad permainan dalam meningkatkan pengetahuan asas radas makmal berdasarkan empat kriteria: matlamat, reka bentuk, komponen dan sistem, serta kebolegunaan permainan.

1.5 Persoalan Kajian

Antara persoalan yang ingin dikaji adalah.

- i) Adakah kaedah kad permainan dapat meningkatkan pengetahuan mengenalpasti radas makmal sains dalam kalangan murid tingkatan satu?
- ii) Adakah kaedah kad permainan dapat meningkatkan pengetahuan kegunaan radas makmal sains dalam kalangan murid tingkatan satu?
- iii) Apakah penilaian murid tingkatan satu terhadap penggunaan kad permainan dalam meningkatkan pengetahuan asas radas makmal berdasarkan kriteria **matlamat?**
- iv) Apakah penilaian murid tingkatan satu terhadap penggunaan kad permainan dalam meningkatkan pengetahuan asas radas makmal berdasarkan kriteria reka bentuk?
- v) Apakah penilaian murid tingkatan satu terhadap penggunaan kad permainan dalam meningkatkan pengetahuan asas radas makmal berdasarkan kriteria komponen dan sistem?
- vi) **Apakah penilaian** murid tingkatan satu terhadap penggunaan kad permainan dalam meningkatkan pengetahuan asas radas makmal berdasarkan kriteria kebolegunaan permainan?

1.6 Hipotesis Kajian

H_{01} : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan secara statistik antara skor min pengetahuan menamakan radas makmal bagi murid tingkatan satu yang menggunakan kad permainan dan murid tingkatan satu yang tidak menggunakan kad permainan.

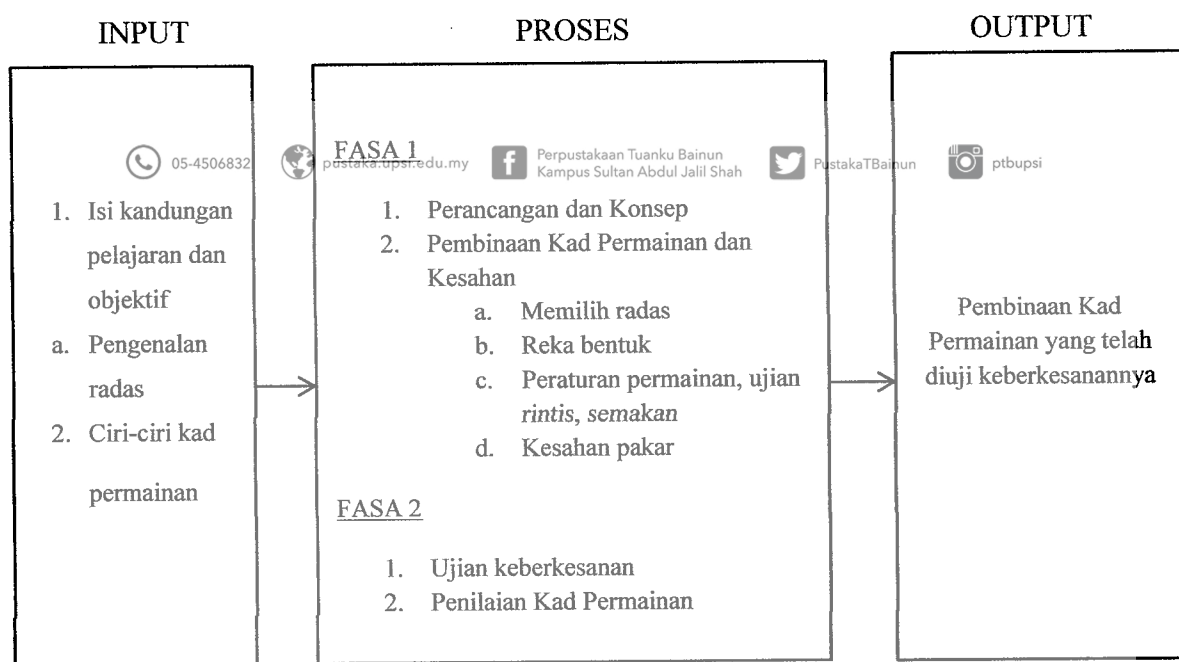
H_{02} : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan secara statistik antara skor min pengetahuan kegunaan radas makmal bagi murid tingkatan satu yang menggunakan kad permainan dan murid tingkatan satu yang tidak menggunakan kad permainan.

1.7 Kerangka Konseptual Kajian

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi

Kajian ini menggunakan kerangka konseptual kajian yang telah diadaptasi daripada Gutierrez (2014). **Rajah 1.1** menunjukkan kerangka konseptual kajian ini. Ia mengabungkan isi kandungan pengajaran dan objektif yang akan diajar dalam format kad permainan. Kajian ini melibatkan dua fasa, Fasa pertama merupakan pembinaan kad permainan dan fasa kedua melibatkan penggunaan kad.

05-4506832 pustaka.upsi.edu.my Perpustakaan Tuanku Bainun Kampus Sultan Abdul Jalil Shah PustakaTBainun ptbupsi



Rajah 1.1. Kerangka Konseptual Kajian. Diadaptasi dari Gutierrez, 2014



1.8 Kepentingan Kajian

Kajian ini penting bagi menguji keberkesanan kad permainan dalam meningkatkan pengetahuan asas radas makmal dalam kalangan murid tingkatan satu. Keberkesanan kad permainan akan dilihat dari segi keupayaannya membantu murid tingkatan satu dalam mengenalpasti radas dan menyatakan kegunaan radas makmal. Oleh itu, kajian ini diharapkan dapat menambahkan literatur berkaitan kajian pengetahuan radas makmal dan pembelajaran menggunakan kad permainan di samping memberi maklum balas dan manfaat kepada pelbagai pihak seperti berikut:



1.8.1 Guru

Semasa melaksanakan pembelajaran aktif, guru akan bertindak sebagai pemudahcara, manakala murid akan melaksanakan aktiviti yang dirancang oleh guru. Untuk menjadikan proses pembelajaran berlaku secara aktif, guru perlu bijak mempelbagaikan kaedah pengajaran. Kewujudan kad permainan ini dilihat dapat memberi idea kepada guru dalam mempraktikkannya semasa proses pengajaran dan pembelajaran yang berkaitan pengenalan asas radas makmal. Guru dapat menggunakan kad permainan sebagai alat bantu mengajar bagi memperkayakan pengalaman murid semasa proses pengajaran berlangsung.

1.8.2 Murid

Kad permainan yang diperkenalkan kepada murid diharapkan dapat membantu meningkatkan penguasaan alat radas makmal. Murid dapat mengenali radas dan kegunaannya dengan mudah dan menyeronokkan. Apabila murid dapat mengenalpasti radas dan kegunaannya dengan baik, proses pengendalian radas sewaktu eksperimen dijangkakan lebih terurus, dan murid dapat menguasai kemahiran manipulatif seperti yang dikehendaki dalam kurikulum sains.

1.9 Batasan Kajian

Memandangkan wujudnya kekangan yang tidak dapat dielakkan, maka kajian ini dijalankan dengan terdapatnya batasan tertentu seperti:

- a) Tempat kajian dibataskan kepada sebuah sekolah menengah di daerah Klang, Selangor.
- b) Sampel kajian terdiri daripada 40 orang murid tingkatan satu sebuah sekolah menengah di Klang, Selangor.

1.10 Definisi Operasional

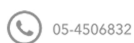
Beberapa istilah yang umum dihaskan dalam kajian ini. Berikut adalah definisi operasional bagi istilah tersebut:

1.10.1 Keberkesanan

Keberkesanan didefinisikan sebagai perihal berkesannya sesuatu tindakan atau perubahan. Dalam kajian ini, keberkesanan yang dimaksudkan adalah akibat atau pengaruh penggunaan kad permainan terhadap peningkatan pengetahuan berkaitan radas makmal. Perbezaan min skor yang diperoleh dari ujian pasca berbanding ujian pra menunjukkan keberkesanan yang berlaku.

1.10.2 Kad Permainan

Kad didefinisikan sebagai kepingan kertas yang agak tebal dan keras dan biasanya berbentuk empat persegi. Dalam kajian ini kad permainan yang dibangunkan merujuk kepada kepingan kertas yang agak tebal dan keras dan berbentuk empat segi dengan ukuran (8cm x 6.5cm) serta dilengkapi dengan maklumat, grafik dan rajah berkaitan radas. Kad permainan yang dibina oleh pengkaji menggunakan rajah kura-kura sebagai satu simbol yang patut dielakkan oleh murid. Kad permainan ini diadaptasi daripada permainan “*Donkey Card*” yang satu ketika dahulu pernah menjadi permainan yang popular dalam kalangan kanak-kanak. Kad permainan yang digunakan dalam kajian ini dinamakan “*Tortoise Game*” (Lampiran A).



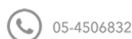
1.10.3 Pengetahuan

Pengetahuan didefinisikan sebagai sesuatu yang difahami dan kemahiran yang diperolehi melalui pembelajaran dan pengalaman. Dalam kajian ini pengetahuan merujuk kepada keupayaan murid menamakan radas makmal serta menyatakan kegunaan radas makmal dengan tepat.

1.10.4 Radas Makmal Sains

Kajian yang dijalankan oleh Lily Noridah Mohd Nor (2007) menguji tahap pengetahuan di antara pelajar sains tulen dan pelajar sains teras dalam mengenal pasti dan mengendalikan alat radas dan bahan kimia di makmal sains sekolah,

mengkatogerikan semua alat dan bahan yang digunakan semasa menjalankan eksperimen atau yang berada di makmal sains sebagai alat radas.

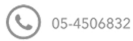


Sebenarnya terdapat banyak radas sains, namun dalam kajian ini, pengkaji memfokuskan kepada lima belas radas sahaja. Radas-radas berikut merupakan radas asas yang biasanya terdapat di dalam makmal sekolah menengah dan digunakan oleh murid dalam mata pelajaran sains. Radas yang digunakan dalam kajian ini adalah: bikar, tabung uji, spatula, penitis, kaki retort, kelalang kon, tungku kaki tiga, corong penuras, pemegang tabung uji, kasa dawai, termometer, rak tabung uji, jam randik, silinder penyukat dan penunu bunsen.

1.11 Rumusan

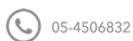


Pembelajaran yang berjaya memperlihatkan hasil yang signifikan kepada keberhasilan dan peningkatan pencapaian seseorang murid. Guru perlu kreatif untuk menjadikan pembelajaran berkesan terus berlangsung dan memastikan objektif pembelajaran tercapai dengan jayanya. Kelemahan penguasaan radas makmal perlu di atasi lebih awal, dengan pengetahuan radas makmal, murid dapat mengaplikasikan pengetahuan tersebut untuk menyiasat dan meneroka bidang ilmu sains dengan lebih bersistematik. Justeru keberkesanan kad permainan dalam meningkatkan pengetahuan asas radas makmal dan kegunaanya akan diuji dalam kalangan murid tingkatan satu serta responden akan menilai kad permainan yang dibangunkan berdasarkan keperluan kriteria matlamat, reka bentuk, komponen kad serta kebolehgunaan permainan.



BAB 2

TINJAUAN LITERATUR



2.1 Pengenalan

Bab ini akan membincangkan secara kritikal dan logikal berkaitan pembelajaran berasaskan permainan, kad permainan, serta kajian-kajian berkaitan termasuk kajian lepas berkaitan pengetahuan dan pengendalian radas sains.

2.2 Pembelajaran Berasaskan Permainan

Sebenarnya sejak tahun 1970-an lagi kaedah permainan telah digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran sains. Menurut Ellington, Gordon, dan Fowlie (1998) permainan didefinisikan sebagai apa-apa pertandingan yang dimainkan di antara

pemain di bawah satu peraturan untuk menang. Antara ciri-ciri yang menunjukkan sesuatu itu adalah permainan apabila ia melibatkan adanya persaingan dan peraturan.



Terdapat pelbagai kebaikan yang diperoleh daripada perlaksanaan kaedah pembelajaran berasaskan permainan, kajian-kajian penyelidikan telah membuktikan bahawa permainan pendidikan mampu meningkatkan motivasi, menghiburkan, menarik dan meningkatkan penyimpanan maklumat ke dalam memori murid. Kenyataan ini disokong oleh Ad Nor Azli Ismail dan Jamil Ahmad (2014) yang menyatakan *game-based learning* atau pembelajaran berasaskan permainan merupakan kaedah pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi dan minat murid. Hal ini adalah kerana ciri-ciri yang terdapat pada permainan yang bersifat menghiburkan, dan menarik serta mampu memberikan rangsangan pembelajaran kepada murid.



Ellington et al. (1981) juga pernah membincangkan bahawa permainan merupakan medium yang cekap dan fleksibel di mana banyak objektif pendidikan boleh dicapai, selain itu kaedah ini sesuai digunakan dalam mengukuhkan ingatan murid terhadap sesuatu fakta asas subjek. Kenyataan ini turut disokong oleh Wan Hasmah dan Nur Munirah (2013) yang menyatakan aktiviti permainan sangat sesuai digunakan selepas selesai sesuatu topik pengajaran kerana melalui permainan, murid belajar tanpa menyedari mereka belajar dan mereka juga dapat menghafal fakta secara langsung.



Terdapat juga kajian yang menunjukkan pembelajaran berasaskan permainan adalah berkesan ke atas tingkah laku pembelajaran positif dan tingkah laku prososial