



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

KESAN SIMULASI PHET TERHADAP PENCAPAIAN PELAJAR FIZIK
TINGKATAN EMPAT DI SEBUAH SEKOLAH MENENGAH KEBANGSAAN.

T.MANIARRASAN A/L THANIKASALAM



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

DISERTASI INI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN (FIZIK)
(MOD PENYELIDIKAN DAN KERJA KURSUS)

FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS
2019



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



ABSTRAK

Kajian ini bertujuan menentukan kesan simulasi PhET (*Physics Education Technology*) terhadap pencapaian pelajar fizik tingkatan empat bagi topik Hukum Newton. Kajian turut menentukan persepsi pelajar terhadap simulasi PhET dalam pengajaran dan pembelajaran (PdP) fizik. Kajian dengan reka bentuk kuasi-eksperimen ini melibatkan sampel kajian yang terdiri daripada 40 pelajar tingkatan empat. Sampel kajian dibahagikan dengan bilangan sama secara rawak kepada kumpulan rawatan dan kawalan. Kumpulan rawatan diajar menggunakan simulasi PhET selama tiga minggu manakala kumpulan kawalan diajar menggunakan kaedah konvensional. Kedua-dua kumpulan ditadbir dengan ujian pra dan pasca. Soal selidik juga digunakan bagi memperoleh persepsi pelajar tentang penggunaan simulasi PhET dalam PdP fizik. Data kajian dianalisis menggunakan ujian-*t* tak bersandar dan statistik deskriptif. Dapatan kajian menunjukkan peningkatan pencapaian pelajar yang signifikan [$t(38) = 2.98, p < 0.05$] bagi kumpulan rawatan ($M=75.85, SP=5.16$) berbanding kumpulan kawalan ($M=69.75, SP=7.53$). Dapatan daripada soal selidik mengenai persepsi pelajar pula menunjukkan bahawa mereka bersikap positif terhadap penggunaan simulasi PhET dalam PdP fizik iaitu yakin diri ($M=4.11, SP=0.94$) dan minat terhadap PhET ($M=4.25, SP=0.72$). Kesimpulannya, simulasi PhET berupaya meningkatkan pencapaian pelajar fizik berbanding kaedah konvensional. Implikasi kajian ini adalah simulasi PhET sesuai digunakan sebagai salah satu strategi berkesan untuk PdP fizik.





THE EFFECT OF PHET SIMULATION TOWARDS FORM FOUR PHYSICS STUDENTS' ACHIEVEMENTS FOR THE TOPIC NEWTON LAWS

ABSTRACT

This research aimed to determine the effect of PhET (Physics Education Technology) simulation towards form four physics students' achievement for the topic Newton Laws. This study also determined students' perceptions towards PhET simulation in physics teaching and learning (TnL). This quasi-experiment designed research involved a sample of 40 form four physics students. The research sample was randomly and equally divided into the treatment and control groups. The treatment groups were taught using PhET simulations for three weeks while the control group was taught using conventional methods. Both groups were administered with the pre and post-test. A questionnaire was also used to obtain students' perception regarding the usage of PhET simulation in physics TnL. The research data were analysed using independent *t*-test and descriptive statistics. The findings showed significant improvement in students' achievement [$t(38)=2.98, p<0.05$] for the treatment group ($M=75.85, SD=5.16$) compared with the control group ($M=69.75, SD=7.53$). While the findings from the students' perception questionnaire showed their positive attitude towards the usage of PhET simulation in physics TnL namely; self-confidence ($M=4.11, SD=0.94$) and students' interest towards PhET ($M=4.25, SP=0.72$). In conclusion, the PhET simulation is able to improve students' achievement compared to the conventional method. The implication of this study is PhET simulation is suitable when used as one the effective strategy for physics TnL.





ISI KANDUNGAN

Muka Surat

PENGAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
PENGESAHAN PENYERAHAN DISERTASI	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI RAJAH	xii
SENARAI LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENGENALAN	

1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	2
1.3 Pernyataan Masalah	4
1.4 Objektif Kajian	7
1.5 Persoalan Kajian	7
1.6 Hipotesis Kajian	8
1.7 Kerangka Konsep Kajian	8
1.8 Kepentingan Kajian	10
1.9 Batasan Kajian	12
1.10 Definisi Operasi	12
1.10.1 Simulasi	12
1.10.2 Pencapaian Fizik	13
1.10.3 Persepsi	14
1.11 Rumusan	15



**BAB 2 KAJIAN LITERATUR**

2.1	Pendahuluan	16
2.2	Konsep Teori Pembelajaran	17
2.3	Teori Kognitif	19
2.4	Teori Tingkahlaku	21
2.5	Teori Dua Kord	22
2.6	ICT Dalam Pengajaran dan Pembelajaran	25
2.7	Multimedia	27
2.8	Simulasi	29
2.9	Kajian-Kajian Lepas	33
2.10	Rumusan	36

BAB 3 METODOLOGI

3.1	Pendahuluan	37
3.2	Reka Bentuk Kajian	38
3.3	Persampelan Kajian	39
3.4	Instrumen Kajian	41
3.4.1	Ujian Pencapaian (Pra Dan Pasca)	41
3.4.1.1	Tujuan Ujian	42
3.4.1.2	Isi Kandungan Ujian	42
3.4.1.3	Penilaian Aras Item	43
3.4.1.4	Jadual Spesifikasi Ujian (JSU)	47
3.4.2	Soal Selidik	48
3.5	Kajian Rintis	50
3.6	Ujian Kesahan Dan Kebolehpercayaan	50
3.6.1	Kesahan	51
3.6.2	Kebolehpercayaan	53
3.7	Ujian Normaliti	54
3.8	Prosedur Kajian	58
3.8.1	Carta Alir Prosedur Kajian	59
3.9	Analisis Data	60
3.9.1	Ujian Statistik Deskriptif	61
3.9.2	Analisis Stastitik inferensi	61



3.10 Rumusan	62
--------------	----

BAB 4 DAPATAN KAJIAN

4.1 Pendahuluan	63
4.2 Demografi Sampel Kajian	64
4.3 Dapatan Kajian	64
4.3.1 Adakah terdapat perbezaan yang signifikan dalam ujian pra bagi kumpulan rawatan (Kaedah simulasi PhET) dan kumpulan kawalan (Kaedah konvensional) dalam tajuk Hukum Newton?	64
4.3.2 Adakah terdapat perbezaan yang signifikan dalam ujian pasca bagi kumpulan rawatan (Kaedah simulasi PhET) dan kumpulan kawalan (Kaedah konvensional) dalam tajuk Hukum Newton?	65
4.3.3 Adakah terdapat perbezaan yang signifikan dalam ujian pasca bagi kumpulan rawatan (Kaedah simulasi PhET) dan kumpulan kawalan (Kaedah konvensional) dalam tajuk Hukum Newton?	66
4.3.4 Apakah skor min persepsi pelajar kumpulan rawatan (Kaedah simulasi PhET) terhadap penggunaan simulasi PhET dalam pengajaran dan pembelajaran?	67

4.4 Rumusan	73
-------------	----

BAB 5 RUMUSAN DAN CADANGAN

5.1 Pendahuluan	74
5.2 Perbincangan Dapatan Kajian	75
5.3 Analisis Data Statistik Deskriptif	75
5.3.1 Apakah min skor persepsi pelajar kumpulan rawatan (kaedah simulasi PhET) terhadap penggunaan simulasi PhET dalam pengajaran dan pembelajaran?	77
5.4 Analisis Data Statistik Inferensi	78



5.4.1	Adakah terdapat perbezaan yang signifikan dalam ujian pra bagi kumpulan rawatan (Kaedah simulasi PhET) dan kumpulan kawalan (Kaedah konvensional) dalam tajuk Hukum Newton?	78
5.4.2	Adakah terdapat perbezaan yang signifikan dalam ujian pasca bagi kumpulan rawatan (Kaedah simulasi PhET) dan kumpulan kawalan (Kaedah konvensional) dalam tajuk Hukum Newton?	78
5.4.3	Adakah terdapat perbezaan yang signifikan dalam ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan rawatan (Kaedah simulasi PhET) dalam tajuk Hukum Newton?	79
5.5	Cadangan	80
5.6	Implikasi Kajian	81
5.7	Kesimpulan	83

RUJUKAN

84



LAMPIRAN

92



SENARAI JADUAL

No. Jadual	Muka Surat
2.1 <i>Dapatan kajian Perkins, Adams, Dubson, & Finkelstein (2006)</i>	35
3.1 Reka Bentuk Kajian Kuasi Eksperimen	39
3.2 Persampelan Kajian	39
3.3 Penilaian Aras Terhadap Soalan oleh Panel Pakar bagi Tajuk Hukum Newton (Ujian Pencapaian Pra dan Pasca)	43
3.4 Aras Bloom Taxonomy	47
3.5 Item-Item Soal Selidik Mengikut Jenis Sikap	49
3.6 Skala Likert	49
3.7 Instrumen serta Nilai Kappa	51
3.8 Skala Persetujuan Cohen Kappa	52
3.9 Nilai Cronbach's Alpha dan Hubungannya	53
3.10 Nilai Cronbach's Alpha Bagi Setia Jenis Ujian	54
3.11 Jenis Ujian, Bilangan Sampel Kajian Serta Nilai Skewness & Kurtosis	55
3.12 Data Analisis	60
3.13 Skala Taburan Min	61
4.1 Demografi	64
4.2 Analisis Ujian Pra	64
4.3 Analisis Ujian Pasca	65
4.4 Analisis Ujian Pra dan Pasca Bagi Kumpulan Rawatan	66
4.5 Sikap sampel kajian terhadap penggunaan simulasi PhET	68
4.6 Sikap yakin sampel kajian terhadap penggunaan simulasi PhET	69
4.7 Sikap suka sample kajian terhadap penggunaan simulasi PhET	70
4.8 Sikap bimbang sampel kajian terhadap penggunaan simulasi PhET	71
4.9 Sikap menolak sample kajian terhadap penggunaan simulasi PhET	72
5.1 Jenis Ujian dan Sampel Kajian Serta Nilai Min dan Peratus	75

SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
1.1 Kerangka Konsep Kajian	10
2.1 Komponen Multimedia	28
2.2 Simulasi PhET	32
3.1 Normal Probability Q-Q Plot bagi ujian pencapaian pra sampel kajian	56
3.2 Histogram bagi ujian pencapaian pra sampel kajian	56
3.3 Normal Probability Q-Q Plot bagi ujian pencapaian pasca sampel kajian	57
3.4 Histogram bagi ujian pencapaian pasca sampel kajian	57
3.5 Carta Alir Procedur Kajian	59



SENARAI LAMPIRAN

A1	Ujian Pra
A2	Ujian Pasca
B1	Soal Selidik
C	Keputusan Analisis SPSS
C1	Kajian Rintis
C2	Normaliti
C3	Ujian Inferensi
D1	Surat Kebenaran Menjalankan Kajian di Sekolah
E	Rancangan Pengajaran Harian
F	Lembaran Kerja Simulasi



BAB 1

PENGENALAN

Simulasi adalah satu konsep di mana pelajar dapat mencipta dan membuat eksperimen atau latihan mengikut kehendak mereka supaya mereka dapat mendalami sesuatu konsep yang terdapat dalam eksperimen atau latihan tersebut (Cadmus, 1990).

Kajian Nabihah (2003) pula menyatakan bahawa pelajar tidak dapat menguasai sesuatu konsep dalam Fizik dan ini menyebabkan pencapaian mereka menurun. Manakala, kajian Mohd Arif, Rosnaini dan Raja Maznah (2004) menunjukkan pada masa sekarang kebanyakan guru Fizik menggunakan teknik '*chalk and talk*' dalam pengajaran Fizik dan ini membosankan pelajar lalu menyebabkan mereka kurang minat dalam pembelajaran Fizik. Selain itu, dalam



kajiannya beliau menyatakan bahawa pembelajaran berpusatkan guru dijalankan dalam pengajaran Fizik. Ini menyebabkan pencapaian pelajar menurun.

Jadi kajian ini akan menggunakan teknik yang berbeza yang selaras dengan teknologi pada masa kini iaitu simulasi komputer dalam pengajaran dan pembelajaran bagi mata pelajaran Fizik bagi Hukum Newton untuk pelajar tingkatan empat. Dalam kajian ini simulasi digunakan sebagai salah satu alat bantu mengajar di mana pelajar menggunakan simulasi dan memahami konsep Fizik dengan bantuan guru. Justeru, simulasi digunakan bagi mengenalpasti kesan penggunaan simulasi dalam mata pelajaran Fizik bagi tajuk Hukum Newton.



Daripada kajian-kajian lalu, didapati kaedah pengajaran memainkan peranan yang penting untuk meningkatkan pencapaian pelajar dalam Fizik. Menurut Mackenzie dan Jansen (1998), berdasarkan perbandingan antara pengajaran menggunakan kaedah tradisional dengan multimedia beliau mendapati pelajar menyatakan bahawa pendekatan pengajaran berasaskan multimedia adalah:

- a) lebih menarik dan menyeronokkan
- b) mudah dilihat dan dibaca dan
- c) meningkatkan kefahaman dan lebih diingati





Multimedia merupakan sumber asas yang bergerak dengan pantas pada masa kini dan penting pada abad ke 21 ini. Multimedia bertukar sesuatu persembahan kepada lebih dinamik iaitu menjadikan teks lebih bermaya dengan integrasi bunyi, gambar, muzik dan video (Rozinah, 2005). Beliau juga menyatakan pengajaran berasaskan multimedia sangat efektif terhadap pelajar dengan memberi motivasi, pembangunan kemahiran pemikiran yang kreatif dan kritis dan menambahbaik kemahiran menulis.

Menurut Menn (1993), pelajar mengingati hanya 10% daripada apa yang dibaca, 20% daripada apa yang mereka lihat, 30% jika mereka melihat terhadap apa yang mereka dengari, 50% jika mereka melihat seseorang melakukan sesuatu sambil menerangkannya dan hampir 90% jika mereka sendiri melakukan sesuatu tugas dengan sendiri untuk menguasai konsep tertentu.



Penggunaan teknologi komputer melibatkan elemen multimedia seperti teks, grafik, animasi dan sebagainya membolehkan pelajar mempelajari sesuatu dengan cepat dan ia kekal dalam ingatan bagi tempoh yang lama (Mohd Arif, Abdullah dan Rosnaini, 2000; Zaidatun dan Yap, 2000). Selain daripada itu, dalam kajian Mohd Zaliman dan Manjit Singh (2001), mereka menyatakan perkembangan pesat teknologi maklumat dan komunikasi membenarkan penggabungan tersebut berlaku pada hari ini. Menurutnya dalam pengajaran dan pembelajaran mata pelajaran Fizik, topik-topik seperti daya, gelombang, tenaga dan atom biasanya melibatkan konsep-konsep sains yang abstrak. Contohnya, zarah mikroskopik memerlukan daya imaginasi yang tinggi untuk pelajar mentafsirkan dan ini dapat senang dipelajari dengan penggunaan teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran.





Jadi, salah satu strategik yang paling menonjol untuk menangani masalah tersebut adalah dengan penggunaan simulasi PhET(*Physics Education Technology*). Ini adalah gabungan teknologi multimedia ke dalam pendidikan bagi menyediakan pengajaran dan pembelajaran yang dinamik, menarik dan berkesan bagi pelajar. Justeru, kajian ini menggunakan kaedah simulasi PhET dalam pengajaran dan pembelajaran Fizik bagi tajuk Hukum Newton dan diharapkan ia dapat menunjukkan kesan penggunaannya terhadap pencapaian.

1.3 Pernyataan Masalah

Kajian mengenal pasti tahap kefahaman dan salah konsep menggunakan instrumen



ECI (*Force Concept Inventory*) turut dijalankan di sekolah menengah di Malaysia.

Suatu kajian telah dijalankan oleh Mohammad Mubarak, Siti Fairuz Dalim dan Norezan Ibrahim pada tahun 2013. Mereka telah mentadbir kepada 116 orang pelajar dan empat orang guru Fizik di empat buah sekolah di Johor Bharu. Dapatan mendapati 60.4% pelajar dan 25% guru menghadapi salah konsep. Manakala 39.6% pelajar dan 75% guru kurang pengetahuan tentang konsep daya dan gerakan. Seterusnya, kajian yang dijalankan oleh Yusof Hashim (1994) pula menunjukkan 39.4% pelajar sekolah di Kulai mengalami salah konsep dalam konsep Daya dan Gerakan. Hal ini menunjukkan tahap penguasaan konsep dalam kalangan pelajar sekolah menengah berada di tahap yang lemah. Walaubagaimanapun, kajian sebegini sebenarnya masih kurang meluas iaitu hanya 45 kajian dijalankan di peringkat sekolah menengah berbanding di peringkat universiti. Dapatan-dapatan kajian di atas





menggambarkan keadaan penguasaan konsep Daya dan Gerakan yang sebenar dalam kalangan pelajar di Malaysia.

Satu kajian tinjauan telah dijalankan oleh Beng (2002) terhadap pendekatan yang digunakan oleh guru Fizik Tingkatan Enam dan pandangan pelajar tentang pembelajaran Fizik. Dalam kajian beliau, beberapa pelajar berpendapat bahawa :

- a) konsep Fizik susah sehingga ia harus mengaplikasikan dalam kehidupan seharian
- b) terdapat banyak konsep yang harus difahami
- c) menghadapi masalah dalam memahami sesuatu konsep
- d) pembelajaran Fizik adalah membosankan



Manakala Abdul Rahman dan Zakaria (1994) berpendapat bahawa fenomena ini memberi kesan ke atas minat pelajar terhadap mata pelajaran Fizik yang akhirnya akan membantutkan hasrat Negara untuk meningkatkan bilangan pelajar yang mengambil bidang sains kepada 60% berbanding 40% bidang sastera.

Menurut Khor (1997), penurunan pencapaian bagi mata pelajaran Fizik berlaku dalam kalangan pelajar adalah disebabkan oleh beberapa faktor seperti bahan pengajaran yang kurang sesuai, organisasi kandungan pembelajaran yang kurang terancang, persekitaran bilik darjah yang kurang mengalakkan proses pengajaran dan pembelajaran Fizik yang membosankan para pelajar. Khor (1997) juga menjelaskan bahawa mata pelajaran Fizik kurang popular berbanding mata pelajaran Biologi. Ini disebabkan kebanyakan pelajar sekolah menengah dipengaruhi oleh pandangan





negatif terhadap mata pelajaran Fizik iaitu tentang kesukarannya, tidak relevan dan menjemukan (Williams, 2000).

Tambahan pula, kajian Nor Hashidah Abd. Hamid (2000) pula mendapati kurangnya minat pelajar dalam mata pelajaran Fizik disebabkan oleh kesukaran mata pelajaran tersebut yang mempunyai banyak fakta yang perlu dipelajari. Beliau menjelaskan bahawa penggunaan alat bantu mengajar yang berkesan dengan teknik yang betul akan berupaya untuk meningkatkan pencapaian terhadap sesuatu mata pelajaran. Beliau juga mendapati bahawa majoriti pelajar mempunyai sikap yang positif terhadap Fizik. Tetapi kemerosotan minat pelajar dalam mata pelajaran Fizik disebabkan kelemahan pelajar menyelesaikan masalah dan gagal menguasai konsep sebenar dalam mata pelajaran Fizik. Mereka sering menganggap Fizik adalah satu mata pelajaran yang sangat sukar dipelajari dan memahami konsep (Reid & Skryabina, 2002).

Justeru, dapatan kajian lepas menyimpulkan bahawa proses pengajaran dan pembelajaran menyebabkan pelajar kurang minat dan tidak dapat memahami konsep fizik dengan baik sehingga terdapat penurunan dalam pencapaian akademik bagi mata pelajaran Fizik. Jadi dalam kajian ini pengajaran dan pembelajaran yang berpandukan simulasi diperkenalkan untuk melihat kesan terhadap pencapaian. Kaedah simulasi ini akan meningkatkan pencapaian. Oleh itu, kajian ini penting untuk pengajaran dan pembelajaran yang berkesan yang boleh membantu pelajar.





1.4 Objektif Kajian

Kajian ini adalah untuk mencapai objektif berikut:

1. Menentukan kesan penggunaan PhET dalam tajuk Hukum Newton terhadap pencapaian pelajar
2. Mendapatkan persepsi pelajar terhadap penggunaan PhET dalam pengajaran dan pembelajaran Hukum Newton.

1.5 Persoalan Kajian



1. Adakah terdapat perbezaan min skor ujian pra antara kumpulan rawatan (Kaedah simulasi PhET) dan kumpulan kawalan (Kaedah tradisional) dalam tajuk Hukum Newton?

2. Adakah terdapat perbezaan min skor ujian pasca antara kumpulan rawatan (Kaedah simulasi PhET) dan kumpulan kawalan (Kaedah tradisional) dalam tajuk Hukum Newton?

3. Adakah terdapat perbezaan min skor antara ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan rawatan (Kaedah simulasi PhET) dalam tajuk Hukum Newton?

4. Apakah min skor persepsi pelajar kumpulan rawatan (Kaedah simulasi PhET) terhadap penggunaan simulasi PhET dalam pengajaran dan pembelajaran?





1.6 Hipotesis Kajian

Hipotesis nul

H01 : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan min skor ujian pra antara kumpulan rawatan (Kaedah simulasi PhET) dan kumpulan kawalan (Kaedah tradisional) dalam tajuk Hukum Newton.

H02 : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam min skor ujian pasca antara kumpulan rawatan (Kaedah simulasi PhET) dan kumpulan kawalan (Kaedah tradisional) dalam tajuk Hukum Newton.



H03 : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan dalam min skor ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan rawatan (Kaedah simulasi PhET) dalam tajuk Hukum Newton.

1.7 Kerangka Konsep Kajian

Mengikut Teori Dua Kod (Paivio, 1991) pengetahuan disimpan dalam dua bentuk iaitu dalam bentuk bukan linguistik dan bentuk linguistik. Beliau menyatakan linguistik ialah dalam bentuk teks atau suara manakala bukan linguistik adalah dalam bentuk gambar, diagram dan animasi. Kajian beliau menunjukkan bahawa semakin banyak kita menggunakan kedua-dua bentuk di atas, semakin mudah kita dapat berfikir dan ingat sesuatu perkara atau konsep dengan lebih lama.





Oleh itu, dalam kajian ini teori dua kord digunakan sebagai asas bagi menyokong penggunaan simulasi memberi kesan yang positif ke atas pencapaian. Ini adalah kerana simulasi meliputi aspek teks, suara, gambar, diagram dan animasi seperti yang dinyatakan oleh Paivio, (1991). Selain itu, mengikut teori Bandura, persepsi pelajar terhadap mata pelajaran bergantung kepada kaedah pengajaran dan pembelajaran yang dijalankan.

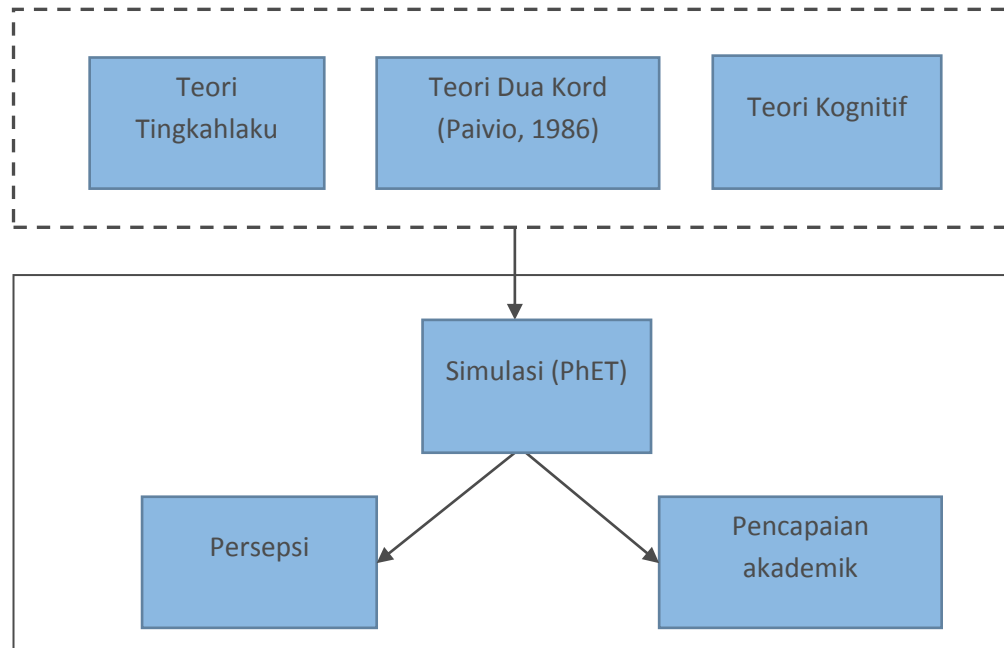
Ahli-ahli psikologi teori tingkah laku seperti Pavlov dan Watson menyatakan pembelajaran berlaku apabila berlaku perubahan tingkahlaku dalam diri seseorang disebabkan pengalamannya. Menurut Jamalludin Harun dan Zaidatun Tasir (2003), perubahan tingkah laku adalah perubahan tingkah laku daripada tidak tahu melakukan sesuatu perkara kepada tahu melakukannya. Ia dapat dibuktikan dalam pendidikan.

Contohnya, seseorang pelajar mempelajari sesuatu yang baru dan mengaplikasikan dalam kehidupan seharian. Konsep yang sama dipraktikkan dalam simulasi.

Teori kognitif adalah daripada satu konsep pembelajaran yang popular dan sering digunakan dalam dunia pendidikan. Ia melibatkan proses mental di mana pemprosesan dan memahami maklumat dijalankan. Mengikut Kamarul Shukri dan Mohamed Amin Embi (2010), kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar dan penggunaan simulasi adalah antara kaedah yang berkesan untuk merangsangkan pemikiran pelajar lalu memahami sesuatu konsep dengan lebih berkesan.

Justeru teori tingkahlaku teori dua kord dan teori kognitif digunakan bagi menerangkan dapatan kajian tentang kesan simulasi dalam pengajaran dan pembelajaran Fizik.





Rajah 1.1. Kerangka Konsep Kajian



1.8 Kepentingan Kajian

Kepentingan kajian harus menghuraikan sumbangan kepada teori ilmu dalam bidang yang disentuh dan potensi aplikasi dapatan kepada penyelesaian masalah tersebut atau penambahbaikan dalam masalah yang dihuraikan. Oleh itu, hasil kajian ini diharapkan dapat digunakan untuk memberi maklumat kepada guru-guru, pihak sekolah, Jabatan Pelajaran, dan Kementerian Pelajaran sebagai suatu panduan dalam pemilihan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang berkesan bersesuaian dengan tahap pencapaian pelajar.





Menurut Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013- 2025 (2013), anjakan ketujuh adalah memanfaatkan ICT bagi meningkatkan kualiti pelajaran di Malaysia. Bagi merealisasikan anjakan tersebut pelajar didedah kepada pembelajaran berpanduan ICT. ICT juga mempunyai potensi yang besar untuk meningkatkan proses pembelajaran ilmu dan kemahiran berfikir yang luas. Selaras dengan Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia, pengkaji menggunakan simulasi PhET dalam pengajaran dan pembelajaran Fizik.

Guru dapat memahami kehendak pelajar dan menggunakan maklumat dari kajian ini untuk merancang pengajaran dan pembelajaran bagi tajuk lain di Fizik. Oleh itu adalah wajar pihak ibubapa, guru, sekolah, Jabatan Pelajaran, Kementerian Pelajaran dan mahu pun pihak swasta untuk tampil ke hadapan membudayakan kaedah simulasi ini selain daripada kaedah yang biasa digunakan di sekolah.

Selain itu, kajian ini juga boleh menunjukkan sama ada pencapaian pelajar mempunyai kaitan dengan persepsi mereka terhadap keberkesanan kaedah pengajaran dan pembelajaran iaitu penggunaan simulasi. Oleh itu pemilihan kepada beberapa kaedah pengajaran dan pembelajaran berdasarkan persepsi diharapkan dapat menggalakan usaha ke arah meningkatkan lagi pencapaian. Adalah diharapkan juga melalui kajian ini, ia dapat membantu guru dan pihak sekolah untuk memperbaiki kaedah pengajaran tradisional dengan kaedah yang lebih menarik seperti simulasi bagi meningkatkan pencapaian akademik.





1.9 Batasan Kajian

Kajian yang dijalankan ini terbatas kepada perkara-perkara berikut:

1. Bilangan pelajar yang mempunyai jantina yang sama akan merumitkan data yang dikumpul. Jika dalam kajian pengkaji mempunyai pelajar perempuan yang banyak, ini akan memberi kesan terhadap data kajian.
2. Kemudahan infrastruktur seperti penggunaan komputer bagi setiap sampel kajian juga menjadi salah satu batasan untuk kajian ini. Ini adalah kerana sepanjang kajian ini, sampel kajian menggunakan kemudahan komputer untuk menyiapkan sebarang tugas yang diberi.



1.10 Definisi Operasional

1.10.1 Simulasi

Menurut Rozinah (2005) simulasi adalah satu animasi tingkah laku sesuatu keadaan sebenar. Beliau menyatakan simulasi menarik perhatian isi kandungan skrin dengan memberi visual atau grafik yang bergerak serta bunyi dan muzik yang menarik.

Selain itu, simulasi juga merupakan sebuah usaha untuk menyalin fitur, tampilan, dan karakteristik sebuah sistem nyata. Menurut Subagyo (1986:291) simulasi adalah duplikasi daripada persoalan dalam kehidupan nyata ke dalam model-model matematik. Menurut Nasution dan Baihaqi (2007:1) simulasi merupakan suatu aktiviti





yang menirukan operasi dan perilaku daripada berbagai seperti situasi nyata. Keadaan nyata yang akan disimulasikan itu dinamakan sistem, di mana untuk mempelajarinya diperlukan berbagai andaian.

Shaharuddin et.al (2007) mendefinisikan simulasi sebagai pendekatan eksperimental. Keterbatasan metod analisis dalam mengatasi sistem dinamik yang kompleks membuat simulasi sebagai alternatif terbaik.

Dalam kajian ini simulasi adalah satu alat yang berinteraktif iaitu PhET. Simulasi PhET ini akan menyediakan keseronokan kepada pelajar. Pengkaji menggunakan tajuk Hukum Newton dalam simulasi PhET. Pelajar akan menggunakan simulasi tersebut dan membuat latihan yang terdapat dalam manual simulasi PhET.



Pelajar akan mendapat jawapan sendiri melalui simulasi ini.

1.10.2 Pencapaian Fizik

Pencapaian adalah suatu ukuran individu tentang aspek yang diketahui setelah mengikuti sesuatu kursus atau latihan (Linn dan Gronlund, 2000). Dalam kajian ini, ujian pencapaian dijalankan sebelum dan selepas kajian dijalankan. Ujian pencapaian pra adalah untuk mengetahui pengalaman yang sedia ada pada sampel kajian tentang tajuk yang hendak dipelajari. Manakala ujian pencapaian pasca adalah untuk mengetahui apa yang telah mereka pelajari dan fahaminya.





Dalam kajian ini, ujian pra dan ujian pasca dijalankan bagi tajuk Hukum Newton. Sebelum setiap tajuk diajar sampel kajian diberi ujian pra dan pada penghujung tajuk ujian pasca diberi. Setiap ujian mempunyai dua bahagian iaitu bahagian aneka pilihan dan struktur. Terdapat 10 soalan aneka pilihan dan satu soalan struktur. Ini adalah kerana pelajar diberi satu jam untuk menjawab soalan tersebut dan ia adalah salah satu ujian topikal.

1.10.3 Persepsi tentang penggunaan simulasi PhET

Persepsi merupakan pandangan seorang individu terhadap sesuatu perkara tertentu. Menurut Freedman (1997), persepsi merupakan salah satu sikap dalam domain efektif pembelajaran. Dalam kajian ini, persepsi diukur dengan menggunakan instrumen soal



selidik yang diadaptasi dari kajian Ghazali bin Abdul Haid, (2013) dan diubahsuai.

Jumlah item dalam soal selidik ialah 19. Persepsi ini dibahagikan kepada empat bahagian iaitu yakin, suka, bimbang dan sikap menolak terhadap penggunaan simulasi PhET ini.

