



**PEMBANGUNAN DAN KEBERKESANAN KIT
MyScPTE TERHADAP PENCAPAIAN, MINAT DAN
MOTIVASI PELAJAR BAGI STANDARD
KANDUNGAN JADUAL BERKALA UNSUR**



SALINA BINTI MAHMUD

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2024





**PEMBANGUNAN DAN KEBERKESANAN KIT MyScPTE TERHADAP
PENCAPAIAN, MINAT DAN MOTIVASI PELAJAR BAGI STANDARD
KANDUNGAN JADUAL BERKALA UNSUR**

SALINA BINTI MAHMOD



**DISERTASI DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN (KIMIA)
(MOD PENYELIDIKAN DAN KERJA KHUSUS)**

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

2024





Sila tanda (✓)

Kertas Projek

Sarjana Penyelidikan

Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus

Doktor Falsafah

/

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada **2 MEI 2024**

i. Perakuan pelajar :

Saya, **SALINA BINTI MAHMUD : M20211000802 (FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK)** dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk **PEMBANGUNAN DAN KEBERKESANAN KIT MyScPTE TERHADAP PENCAPAIAN, MINAT DAN MOTIVASI PELAJAR BAGI STANDARD KANDUNGAN JADUAL BERKALA UNSUR** 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, **DR. AISYAH BINTI MOHAMAD SHARIF** dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk **PEMBANGUNAN DAN KEBERKESANAN KIT MyScPTE TERHADAP PENCAPAIAN, MINAT DAN MOTIVASI PELAJAR BAGI STANDARD KANDUNGAN JADUAL BERKALA UNSUR** dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/sepenuhnya syarat untuk memperoleh Ijazah **SARJANA PENDIDIKAN KIMIA**.



3/5/2024

Tarikh

Tandatangan Penyelia





**INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH /
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES**

**BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS/DISERTASI/LAPORAN KERTAS PROJEK
DECLARATION OF THESIS/DISSERTATION/PROJECT PAPER FORM**

Tajuk / Title: PEMBANGUNAN DAN KEBERKESANAN KIT MyScPTE TERHADAP PENCAPAIAN,
MINAT DAN MOTIVASI PELAJAR BAGI STANDARD KANDUNGAN JADUAL BERKALA UNSUR

No. Matrik / Matric's No.: M20211000802

Saya / I: SALINA BINTI MAHMOD

(Nama pelajar / Student's Name)

mengaku membenarkan Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek (Kedoktoran/Sarjana)* ini disimpan di Universiti Pendidikan Sultan Idris (Perpustakaan Tuanku Bainun) dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

acknowledged that Universiti Pendidikan Sultan Idris (Tuanku Bainun Library) reserves the right as follows:-

1. Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek ini adalah hak milik UPSI.
The thesis is the property of Universiti Pendidikan Sultan Idris
2. Perpustakaan Tuanku Bainun dibenarkan membuat salinan untuk tujuan rujukan dan penyelidikan.
Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of reference and research.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan Tesis/Disertasi ini sebagai bahan pertukaran antara Institusi Pengajian Tinggi.
The Library has the right to make copies of the thesis for academic exchange.
4. Sila tandakan (✓) bagi pilihan kategori di bawah / Please tick (✓) for category below:-

☐ **SULIT/CONFIDENTIAL**

Mengandungi maklumat yang berdarjah Keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub dalam Akta Rahsia Rasmi 1972. / Contains confidential information under the Official Secret Act 1972

☐ **TERHAD/RESTRICTED**

Mengandungi maklumat terhad yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan ini dijalankan. / Contains restricted information as specified by the organization where research was done.

☒ **TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS**

Sal

(Tandatangan Pelajar/ Signature)

Xang Grief

(Tandatangan Penyelia / Signature of Supervisor)
& (Nama & Cop Rasmi / Name & Official Stamp)

Tarikh: 7/5/2024

Calatan: Jika Tesis/Disertasi ini **SULIT @ TERHAD**, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan lampoh laporan ini perlu dikelaskan sebagai **SULIT** dan **TERHAD**.

Notes: If the thesis is **CONFIDENTIAL** or **RESTRICTED**, please attach with the letter from the organization with period and reasons for confidentiality or restriction.



PENGHARGAAN

Bersyukur ke hadrat Allah s.w.t kerana dengan izin dan limpah kurniaNya, saya berjaya menyiapkan penyelidikan ini. Selawat dan salam buat junjungan besar Nabi Muhammad s.a.w sebagai pembimbing umat. Ucapan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada Dr. Aisyah binti Mohamad Sharif selaku penyelia dan pembimbing yang sudi meluangkan masa dan tenaga memberikan bimbingan dan tunjuk ajar sehingga selesainya penyelidikan ini. Tidak dilupakan juga kepada semua kakitangan Fakulti Sains dan Matematik, Universiti Pendidikan Sultan Idris, terima kasih diucapkan di atas kerjasama yang diberikan. Di kesempatan ini saya juga ingin mengucapkan penghargaan kepada semua pensyarah yang telah mencurahkan ilmu pengetahuan, kepada semua rakan-rakan seperjuangan yang banyak berkongsi idea dan pendapat dan juga kepada pihak sekolah dan pelajar yang terlibat dalam menyiapkan penyelidikan ini. Hanya Allah s.w.t sahaja yang mampu membalasnya. Penghargaan yang tiada batasnya juga ditujukan kepada ayah dan ibu yang amat dikasihi yang banyak memberikan semangat dan iringan doa sepanjang pengajian ini dan jutaan terima kasih buat suami tercinta, Mohammad Fairuz bin Mohd Nasir yang banyak memberi dorongan, berkorban masa dan tenaga tanpa batasan dalam menyiapkan penyelidikan ini. Buat anak-anak mama yang tersayang, terima kasih atas doa yang dititipkan. Akhir sekali, hanya Allah sahaja yang mampu membalas segala jasa yang telah diberikan kalian semua. Semoga kajian ini dapat menjadi rujukan dan juga panduan kepada guru-guru dalam meningkatkan minat pelajar terhadap subjek Sains dan seterusnya menjadi pendokong kepada pembelajaran abad ke-21.





ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan dan menentukan keberkesanan kit MyScPTE terhadap pencapaian serta menilai persepsi pelajar terhadap minat dan motivasi dalam standard kandungan Jadual Berkala Unsur di dua buah sekolah menengah di daerah Larut, Matang dan Selama. Kajian ini adalah kajian kuantitatif yang melibatkan reka bentuk kajian pembangunan dan kajian kuasi-eksperimental. Responden kajian terdiri daripada dua buah kelas pelajar tingkatan empat ($n = 60$) yang dipilih secara pensampelan rawak berkelompok. Dua buah kelas tersebut dijadikan sebagai kumpulan rawatan ($n = 30$) dan kumpulan kawalan ($n = 30$). Dapatan soal selidik minat dan motivasi dianalisis menggunakan statistik deskriptif sementara pra dan pasca ujian dianalisis menggunakan statistik inferensi. Kit MyScPTE memperoleh indeks kesahan yang baik iaitu 1.00. Hasil dapatan menunjukkan peningkatan pencapaian pelajar lebih tinggi bagi kumpulan rawatan (95%) berbanding kumpulan kawalan (30%). Minat ($M = 4.63$, $SP = 0.54$) dan motivasi ($M = 4.46$, $SP = 0.58$) kumpulan rawatan juga berada di tahap skor min tinggi. Ujian-t sampel bebas dalam ujian pasca menunjukkan terdapatnya perbezaan signifikan bagi kumpulan rawatan ($M = 51.73$, $SP = 10.18$) dan kumpulan kawalan ($M = 31.07$, $SP = 5.00$, $t(42.23) = 9.97$, $p = 0.000$) yang mana skor min kumpulan rawatan adalah lebih tinggi berbanding kumpulan kawalan walaupun kedua-dua kumpulan menunjukkan peningkatan signifikan antara pra dan pasca ujian. Kesimpulannya, kit MyScPTE berjaya dibangunkan dengan kesahan yang baik. Kit MyScPTE meningkatkan pencapaian pelajar bagi standard kandungan Jadual Berkala Unsur. Persepsi pelajar terhadap minat dan motivasi berada pada tahap yang tinggi. Implikasinya, kit MyScPTE sebagai salah satu bahan bantu mengajar yang boleh digunakan oleh guru dalam meningkatkan pencapaian, minat dan motivasi pelajar dalam standard kandungan Jadual Berkala Unsur.





THE DEVELOPMENT AND EFFECTIVENESS OF THE MyScPTE KIT ON STUDENT ACHIEVEMENT, INTEREST AND MOTIVATION FOR THE PERIODIC TABLE OF ELEMENTS CONTENT STANDARDS

ABSTRACT

This study aims to develop and determine the effectiveness of MyScPTE kit on achievement, evaluation on students' perceptions of interest and motivation in the Periodic Table of Elements' (PTE) content standard in two secondary schools in the districts of Larut, Matang and Selama. This quantitative study involves the development research design and a quasi-experimental study. Respondents consist of form four students ($n = 60$) who were selected using cluster random sampling and categorized as treatment group ($n = 30$) and control group ($n = 30$). The results of the interest and motivation questionnaire were analysed using descriptive statistics while the pre and post tests using inferential statistics. The MyScPTE kit obtained a validity index of 1.00. The results show the increment in student achievement is higher for the treatment group (95%) compared to control group (30%). Interest ($M = 4.63$, $SD = 0.54$) and motivation ($M = 4.46$, $SD = 0.58$) of the treatment group were also at a high mean score level. An independent t-test sample in the post-test show a significant difference between treatment group ($M = 51.73$, $SP = 10.18$) and control group ($M = 31.07$, $SD = 5.00$, $t(42.23) = 9.97$, $p = 0.000$). The mean score of the treatment group is higher than control group although both groups showed a significant increase between pre and post-test. As conclusion, the MyScPTE kit was successfully developed with good validity. MyScPTE kit enhanced students' achievement of PTE's content standard. Students' perception on interest and motivation is at a high level. Thus, the MyScPTE kit as one of the teaching tools for teachers to improve student's achievement, interest, and motivation in the PTE's content standard.



KANDUNGAN

Muka Surat

PERAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI RAJAH	xv
SENARAI SINGKATAN	xvii
SENARAI LAMPIRAN	xviii

BAB 1 PENGENALAN

1.1	Pendahuluan	1
1.2	Latar Belakang Kajian	5
1.3	Pernyataan Masalah	13
1.4	Objektif Kajian	18
1.5	Persoalan Kajian	19
1.6	Hipotesis Kajian	19
1.7	Kerangka Konseptual Kajian	20
1.8	Kepentingan Kajian	22
1.8.1	Pelajar	23
1.8.2	Guru	23

1.8.3 Pihak Sekolah dan Kementerian Pendidikan Malaysia	24
1.9 Batasan Kajian	24
1.10 Definisi Operational	25
1.11 Rumusan	27
BAB 2 TINJAUAN LITERATUR	
2.1 Pengenalan	28
2.2 Teori Konstruktivisme	29
2.2.1 Teori Konstruktivisme Menurut Jean Piaget	30
2.2.2 Kajian Lepas Berkaitan Persekitaran Pembelajaran Berasaskan Konstruktivisme	31
2.3 Pengajaran dan Pembelajaran Berasaskan Inkuiri	35
2.3.1 Model Pengajaran 5E	37
2.4 Salah Tanggapan Konsep Sains	42
2.4.1 Kajian Lepas Berkaitan Punca Berlakunya Salah Tanggapan Konsep Sains	43
2.5 Masalah Yang Dihadapi Oleh Pelajar Semasa Mempelajari Standard Kandungan Jadual Berkala Unsur	46
2.6 Bahan Bantu Mengajar	53
2.6.1 Definisi Bahan Bantu Mengajar (BBM)	53
2.6.2 Bahan Manipulatif	54
2.6.3 Pengaruh Bahan Bantu Mengajar Terhadap Pencapaian, Minat dan Motivasi Pelajar	55
2.6.4 Kajian Lepas Berkaitan Bahan Bantu Mengajar	59

2.6.5	Kajian Lepas Berkaitan BBM Bagi Standard Kandungan Jadual Berkala Unsur	60
2.7	Model ADDIE	68
2.8	Rumusan	77
BAB 3 METODOLOGI		
3.1	Pendahuluan	78
3.2	Reka Bentuk Kajian	79
3.3	Populasi dan Sampel Kajian	81
3.4	Instrumen Kajian	83
3.4.1	Soal Selidik Analisis Keperluan	84
3.4.2	Borang Kesahan	85
3.4.3	Soal Selidik Minat dan Motivasi Pelajar Terhadap Kit MyScPTE	86
3.4.4	Soalan Ujian Pra dan Pasca	88
3.5	Kesahan	90
3.5.1	Kawalan Terhadap Ancaman Kesahan Kajian Kuasi- Eksperimen	97
3.6	Kajian Rintis	99
3.6.1	Kebolehpercayaan	101
3.7	Prosedur Pengumpulan Data	102
3.8	Analisis Data	105
3.9	Rumusan	107
BAB 4 PEMBANGUNAN		
4.1	Pengenalan	108
4.2	Fasa Analisis Keperluan	109

4.2.1	Dapatan Analisis Keperluan	109
4.3	Fasa Reka Bentuk	120
4.3.1	Hasil Antara Muka Kit MyScPTE	120
4.3.2	Hasil Antara Muka Kandungan Kit MyScPTE	122
4.3.2.1	Fasa Reka Bentuk	122
4.3.3	Manual Pengguna	130
4.4	Fasa Pembangunan	131
4.5	Fasa Pelaksanaan	134
4.6	Fasa Penilaian	134
4.7	Rumusan	135
BAB 5	ANALISIS DATA DAN PERBINCANGAN	
5.1	Pengenalan	137
5.2	Kesahan kit MyScPTE	138
5.3	Analisis Statistik Deskriptif	142
5.3.1	Analisis Keputusan Ujian Pra	143
5.3.2	Analisis Keputusan Ujian Pasca	144
5.3.3	Tahap Pencapaian Pelajar	145
5.3.4	Analisis item soal selidik dan perbincangan	151
5.3.4.1	Analisis soal selidik minat dan motivasi pelajar terhadap penggunaan kit MyScPTE	151
5.4	Analisis Statistik Inferensi	162
5.4.1	Analisis Statistik Inferensi (Ujian t) dan Perbincangan	163
5.4.1.1	Perbezaan Skor Min Ujian Pra Antara Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	164

5.4.1.2	Perbezaan Skor Min Ujian Pasca Antara Kumpulan Rawatan dan Kumpulan Kawalan	166
5.4.1.3	Perbezaan Skor Min Ujian Pra dan Ujian Pasca Bagi Kumpulan Kawalan	169
5.4.1.4	Perbezaan Skor Min Ujian Pra dan Ujian Pasca Bagi Kumpulan Rawatan	170
5.5	Rumusan	177
BAB 6 KESIMPULAN DAN CADANGAN KAJIAN MASA HADAPAN		
6.1	Pengenalan	179
6.2	Ringkasan Kajian	180
6.3	Implikasi Kajian	181
6.3.1	Implikasi Kepada Pelajar	181
6.3.2	Implikasi Kepada Guru	182
6.3.3	Implikasi Kepada Kementerian Pendidikan Malaysia	182
6.4	Cadangan Kajian Lanjutan	183
6.5	Rumusan	184
RUJUKAN		185

SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
1.1	Standard Kandungan KSSM Sains Bagi Pelajar Menengah Rendah	6
1.2	Standard Kandungan KSSM Sains Tingkatan Empat Bagi Pelajar Menengah Atas	7
2.1	Ringkasan Masalah Yang Dihadapi Oleh Pelajar Berkaitan Standard Kandungan Jadual Berkala Unsur	51
2.2	Ringkasan Pembangunan Bahan Bantu Mengajar Bagi Standard Kandungan Jadual Berkala Unsur	65
3.1	Fasa Pembangunan Kit MyScPTE	79
3.2	Keputusan GPMP Subjek Sains di Daerah Larut, Matang dan Selama	81
3.3	Skala Likert Soal Selidik Kesahan	86
3.4	Bilangan Item Soal Selidik Minat dan Motivasi	87
3.5	Skala Likert Soal Selidik Minat dan Motivasi	88
3.6	Bilangan Soalan Mengikut Aras Soalan	88
3.7	Maklumat Panel Penilai Instrumen Soal Selidik	91
3.8	Komen dan Penambahbaikan Instrumen Soal Selidik	92
3.9	Kesahan Kandungan Instrumen Soal Selidik	93
3.10	Ulasan Pakar Terhadap Soalan Ujian Pra dan Pasca	95
3.11	Kesahan Soalan Ujian Pra dan Pasca	96
3.12	Cara-Cara Mengurangkan Kesan Ancaman	97

3.13	Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	101
3.14	Dapatan Analisis Kebolehpercayaan	101
3.15	Tahap Julat Skor Min Minat dan Motivasi	105
3.16	Ringkasan Analisis Data Secara Keseluruhan	106
4.1	Latar Belakang Pelajar	110
4.2	Latar Belakang Guru	110
4.3	Bidang Pembelajaran Yang Paling Sukar Difahami Oleh Pelajar	111
4.4	Bidang Pembelajaran Yang Paling Sukar Difahami Dari Pandangan Guru	111
4.5	Standard Kandungan Yang Paling Sukar Difahami Oleh Pelajar	112
4.6	Standard Kandungan Yang Paling Sukar Difahami Dari Pandangan Guru	112
4.7	Kesukaran Yang Dihadapi Oleh Pelajar Semasa Mempelajari Standard Kandungan Yang Dipilih	113
4.8	Kesukaran Yang Dihadapi Oleh Pelajar Semasa Mempelajari Standard Kandungan Yang Dipilih Daripada Pandangan Guru	113
4.9	Peratusan Pelajar Menghafal	114
4.10	Peratusan Pelajar Menghafal Daripada Pandangan Guru	114
4.11	Alat Pengajaran Yang Sering Digunakan Oleh Guru Daripada Pandangan Pelajar	115
4.12	Alat Pengajaran Yang Sering Digunakan Oleh Guru	116
4.13	Peratusan Pelajar Yang Minat Terhadap Alat Pengajaran Yang Digunakan	116

4.14	Peratusan Pelajar Yang Minat Terhadap Alat Pengajaran Yang Digunakan Daripada Pandangan Guru	116
4.15	Peratusan Pelajar Yang Memerlukan BBM	117
4.16	Peratusan Pelajar Yang Memerlukan BBM Daripada Pandangan Guru	118
4.17	Ciri-Ciri BBM Yang Disukai Oleh Pelajar	118
4.18	Ciri-Ciri BBM Yang Disukai Oleh Guru	119
4.19	Standard Pembelajaran Yang Difokuskan Dalam Merancang Aktiviti	123
4.20	Maklumat Panel Penilai Instrumen Soal Selidik	130
4.21	Komen dan Penambahbaikan Instrumen Soal Selidik	130
4.22	Kesahan Kandungan Instrumen Soal Selidik	132
4.23	Maklumat Panel Penilai Kesahan Kit MyScPTE	133
4.24	Komen dan Penambahbaikan Kit MyScPTE	134
4.25	Kesahan Kandungan Kit MyScPTE	135
4.26	Ulasan Pakar Terhadap Soalan Ujian Pra dan Pasca	137
4.27	Kesahan Soalan Ujian Pra dan Pasca	138
5.1	Maklumat Panel Penilai Kesahan Kit MyScPTE	139
5.2	Komen dan Penambahbaikan Kit MyScPTE	139
5.3	Kesahan Kandungan Kit MyScPTE	141
5.4	Gred Sijil Pelajaran Malaysia (SPM) 2022	142
5.5	Keputusan Ujian Pra	143
5.6	Keputusan Ujian Pasca	145
5.7	Perbandingan Keputusan Ujian Pra dan Ujian Pasca Bagi Kumpulan Kawalan	146
5.8	Perbandingan Keputusan Ujian Pra dan Ujian Pasca Bagi Kumpulan Rawatan	147

5.9	Bilangan Soalan Mengikut Aras Soalan	149
5.10	Bilangan Dan Peratusan Soalan Yang Telah Berjaya Dijawab Oleh Pelajar Dalam Ujian Pra Dan Pasca	149
5.11	Min Bagi Soalan Yang Telah Berjaya Dijawab Oleh Pelajar Dalam Ujian Pra Dan Pasca	151
5.12	Dapatan Minat Pelajar Terhadap Kit MyScPTE	152
5.13	Dapatan Motivasi Pelajar Terhadap Kit MyScPTE	157
5.14	Tahap Julat Skor Min	162
5.15	Ujian Normaliti bagi Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan	163
5.16	Min Ujian Pra Kumpulan Kawalan dan Rawatan	164
5.17	Ujian-t Sampel Bebas Bagi Ujian Pra Kumpulan Kawalan dan Rawatan	165
5.18	Min Ujian Pasca Kumpulan Kawalan dan Rawatan	166
5.19	Ujian-t Sampel Bebas Bagi Ujian Pasca Kumpulan Kawalan dan Rawatan	167
5.20	Min Ujian Pra-Pasca Kumpulan Kawalan	169
5.21	Ujian-t (Ujian Sampel Berpasangan) Bagi Kumpulan Kawalan	170
5.22	Min Ujian Pra-Pasca Kumpulan Rawatan	171
5.23	Ujian-t (Ujian Sampel Berpasangan) bagi Kumpulan Rawatan	171
5.24	Perbezaan Min Pencapaian Keseluruhan Sampel Daripada Kumpulan Kawalan dan Rawatan Dalam Ujian Pra dan Ujian Pasca	172

SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
1.1	Soalan Jadual Berkala Unsur	14
1.2	Penurunan Pelajar Mengambil Aliran Sains antara Tahun 2017-2018	16
1.3	Kerangka Konseptual Kajian	22
2.1	Model Pengajaran 5E	39
2.2	Tiga Peringkat Perwakilan Dalam Kimia	46
2.3	Ciri-Ciri Bahan Bantu Mengajar	53
2.4	Model ADDIE Berbentuk Kitaran Proses	71
2.5	Rangka Kerja Pembangunan kit MyScPTE	76
3.1	Carta Alir Pensampelan	83
3.2	Carta Alir Pengedaran Soalan Ujian Pra Dan Pasca	90
3.3	Prosedur Pengumpulan Data	104
4.1	Tangkap Skrin Antara Muka kit MyScPTE	121
4.2	Reka Bentuk kit MyScPTE Dalam Bentuk Kotak	122
4.3	Aktiviti Bagi Mengenal Pasti Pengetahuan Sedia Ada Pelajar	124
4.4	Banting Jadual Berkala Unsur	125
4.5	Aktiviti Penyusunan Kad Unsur Dengan Bantuan Kad Talian Hayat 1	126
4.6	Penggunaan Analogi	126
4.7	Kad Talian Hayat Bagi Aktiviti Susunan Elektron	127

4.8	Elemen Analogi Terhadap Konsep Susunan Elektron	128
4.9	Tiga Peringkat Perwakilan Dalam Kimia	129
4.10	Aktiviti Melukis Susunan Elektron Di Dalam Kad Elektron	130
4.11	Manual Pengguna kit MyScPTE	131
4.12	Penerapan Analogi Pada Kad Elektron dan Kad Unsur	132
5.1	Screenshot Ulasan Pakar	140
5.2	Lakaran Susunan Elektron Atom Selenium	172
5.3	Keratan Ayat Di Dalam Buku Teks	174
5.4	Kad Unsur Mengandungi Analogi Logam dan Bukan Logam	175
5.5	Jawapan Pelajar Kumpulan Rawatan Daripada Ujian Pra dan Ujian Pasca Bagi Soalan Aras Tinggi	176

SENARAI SINGKATAN

BBM	Bahan Bantu Mengajar
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
SPM	Sijil Pelajaran Malaysia
SPSS	<i>Statistical Package for Social Science</i>

SENARAI LAMPIRAN

- A Borang Analisis Keperluan
- B Borang Penilaian Kesahan Ujian Pra dan Ujian Pasca
- C Borang Penilaian Kesahan Minat dan Motivasi Pelajar Terhadap Penggunaan Kit MyScPTE
- D Borang Penilaian Kesahan Kit MyScPTE
- E Soal Selidik Minat dan Motivasi Pelajar Terhadap Penggunaan Kit MyScPTE
- F Soalan Ujian Pra dan Ujian Pasca
- G Dapatan Kebolehpercayaan
- H Skor Min Minat dan Motivasi Pelajar Terhadap Penggunaan Kit MyScPTE
- I Skor Ujian Pra Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan
- J Skor Ujian Pasca Kumpulan Kawalan dan Kumpulan Rawatan
- K Skor Ujian Pra dan Pasca Kumpulan Kawalan
- L Skor Ujian Pra dan Pasca Kumpulan Rawatan
- M Analisis Kesahan Soal Selidik Minat dan Motivasi Pelajar Terhadap Penggunaan Kit MyScPTE
- N Analisis Kesahan Soalan Ujian Pra dan Pasca
- O Maklum Balas Pejabat Pendidikan Daerah Larut, Matang dan Selama Berkaitan Keputusan Sains SPM Tahun 2017-2021
- P Reka Bentuk dan Media kit MyScPTE

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Dewasa ini, kualiti pendidikan seseorang pelajar ditentukan dengan kemampuan pelajar mendepani perubahan peradaban global yang semakin mencabar dari tahun ke tahun (Rusdin & Ali, 2019). Situasi ini boleh dilihat di Malaysia di mana pendidikan subjek Sains telah mengalami transformasi secara berperingkat dan kurikulum ini telah digubal oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) di semua peringkat (Darus *et al.*, 2017) sama ada di peringkat sekolah dan matrikulasi. Kesungguhan pihak KPM dalam melaksanakan transformasi pendidikan negara maka terlahirlah penggubalan Pelan Pendidikan Pembangunan Malaysia (PPPM) 2013-2025. PPPM 2013-2025 menekankan pembelajaran abad ke-21 yang mana seseorang pelajar perlu bersedia



menjadi seorang yang kreatif, inovatif, mempunyai pemikiran yang kritis, mampu menyelesaikan masalah, kemahiran berkomunikasi dan berkolaboratif selain guru yang bertindak sebagai pemudahcara (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013).

Penerapan kemahiran abad ke-21 akan membantu pelajar mengharungi cabaran dunia tanpa sempadan dengan penuh keyakinan sama ada dalam bidang pendidikan malahan juga dalam bidang kerjaya. Akan tetapi terdapat beberapa cabaran yang telah dikenal pasti dalam mengaplikasikan kemahiran abad ke-21 bagi proses pengajaran dan pembelajaran. Dapatan daripada Yahaya *et al.* (2020) menunjukkan bahawa antara cabaran yang dihadapi adalah melibatkan kesediaan guru, kesediaan pelajar, kemudahan infrastruktur, kemudahan bahan bantu mengajar (BBM), kemudahan sumber rujukan, penggunaan teknologi dan juga capaian internet. Hal ini menunjukkan pentingnya untuk ditambah baik amalan pedagogi demi merealisasikan pembelajaran abad ke-21 dan seterusnya menjana kemenjadian pelajar yang bakal menjadi pemimpin negara pada masa hadapan.

Bermula pada tahun 2020, sistem pendidikan di Malaysia mengalami perubahan apabila pihak KPM memperkenalkan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) kepada pelajar bagi menggantikan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM). Tujuan KSSM diperkenalkan adalah supaya pelajar dapat memilih mata pelajaran berdasarkan kepada minat, kecenderungan dan juga kebolehan. Pakej yang ditawarkan membolehkan pelajar mengenal pasti mata pelajaran yang bersesuaian agar bertepatan dengan syarat kelayakan bagi memasuki pengajian semasa di Tingkatan Enam, Program Matrikulasi, peringkat pengajian tinggi atau semasa menceburi bidang kerjaya.





KSSM telah dilaksanakan secara berperingkat bermula pada tahun 2017 iaitu kepada pelajar Tingkatan Satu. Pelaksanaan KSSM menjadikan kurikulum kebangsaan lebih holistik dan relevan. Kurikulum KSSM yang dibentuk adalah bertunjangkan kepada mata pelajaran teras, subjek wajib, mata pelajaran tambahan dan elektif. Kerangka kurikulum KSSM adalah berdasarkan kepada lima tunjang, iaitu komunikasi, fizikal dan estetika, penampilan diri, STEM serta kerohanian dan nilai dan sikap. Pelaksanaan KSSM adalah menarik kerana ia membolehkan pelajar menentukan bidang kerjaya yang diminati lebih awal. Pelajar diberikan pilihan untuk memilih satu daripada empat pakej yang telah ditawarkan. Pakej tersebut adalah tiga pakej STEM dan satu pakej Sastera dan Kemanusiaan. Penggubalan KSSM diharapkan dapat mewujudkan pembelajaran yang kondusif, serta melahirkan pelajar yang mampu berfikir secara kritis dan kreatif (Mohd Dom, 2019).



Secara umumnya bidang kimia merupakan salah satu cabang subjek penting yang terkandung di dalam mata pelajaran Sains kerana subjek tersebut bukan hanya akan diuji dalam peperiksaan dan pra syarat kemasukan kursus-kursus pengajian tinggi, malah ia menjadi pemangkin kepada pembangunan negara. Sistem pendidikan di Malaysia bukan sahaja perlu menghasilkan tenaga kerja pakar malahan turut melahirkan warga celik Sains. Oleh yang demikian, demi menyahut cabaran Falsafah Pendidikan Kebangsaan, maka adalah penting pendidikan ini diterokai oleh generasi akan datang demi melahirkan generasi abad ke-21 yang mampu bersaing dengan negara membangun yang lain.

Sehubungan itu, guru haruslah bertindak sebagai ejen penggerak dalam memainkan peranan penting semasa proses pengajaran. Demi merealisasikan





peranannya, guru perlulah mendidik dengan sebaiknya supaya pelajar dapat menguasai apa yang diajarkan kepada mereka. Antara pendekatan yang boleh diguna pakai adalah dengan menggunakan bahan bantu mengajar yang bersesuaian terutamanya di peringkat sekolah. Azman dan Mustapha (2014) menjelaskan dengan adanya BBM, ia mampu membantu guru menerangkan konsep pengajaran dengan lebih baik dan tepat jika dibandingkan dengan penerangan secara lisan semata-mata.

Lambri dan Mahamod (2015) menyatakan kaedah pembelajaran konvensional merupakan pendekatan yang tidak lagi rasional dan sesuai digunakan pada masa kini disebabkan wujudnya perubahan kurikulum dan budaya belajar khususnya di peringkat pengajian tinggi. Bagi merealisasikan perubahan pedagogi ini maka, guru perlulah mempunyai pengetahuan dan kemahiran dalam proses pengajaran dan mengaitkan pengetahuan dengan persekitaran di sekeliling pelajar. Antara solusinya adalah di mana guru perlu menggunakan bahan bantu mengajar yang bersesuaian demi mencipta persekitaran yang kondusif. Guru yang kreatif juga dilihat dapat menjadi penggerak kepada guru lain dalam meningkatkan dan menambah baik penggunaan BBM sekali gus menjadikan proses pembelajaran berjalan dengan menarik dan lancar (Omar *et al.*, 2017). Ini kerana, dengan kehadiran BBM ia telah mengubah fungsi guru dengan meningkatkan pembelajaran berpusatkan pelajar (Lambri & Mahamood, 2019). Walau bagaimanapun, penggunaan BBM dilihat tidak dilaksanakan secara meluas kerana terdapatnya beberapa kekangan seperti kekangan masa, kekangan tenaga dan juga kewangan (Omar *et al.*, 2017).

Tambahan lagi, guru yang berkebolehan juga dilihat mampu menghasilkan proses pengajaran yang berinteraktif dan dapat menghubungkan elemen Kebolehan





Berfikir Aras Tinggi (KBAT) yang dapat menghasilkan pembelajaran yang lebih berkesan. Antara ciri persekitaran pembelajaran KBAT adalah guru perlu menggunakan BBM supaya dapat mewujudkan kepelbagaian dalam pendekatan dan aktiviti semasa pengajaran di dalam bilik darjah untuk membantu pelajar berfikir dan menyoal soalan beraras tinggi (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2014a). Situasi ini adalah penting kerana daripada pentaksiran TIMSS 2019, didapati bilangan pelajar yang berjaya menjawab soalan aras tinggi masih berada pada tahap yang tidak memuaskan walaupun terdapatnya kenaikan dari segi peratus pelajar yang berjaya menjawab soalan aras tinggi iaitu kenaikan sebanyak satu peratus jika dibandingkan pada tahun 2015 (Fuad, 2020).

1.2 Latar Belakang Kajian



Sains merupakan suatu cabang ilmu yang mana fokus kajiannya adalah mengenai alam dan proses yang wujud di dalamnya. Definisi Sains menurut Carin dan Sund (1989) ialah satu kaedah bagi kita untuk memahami alam semesta melalui pemerhatian dan juga eksperimen sementara Bell dan Clair (2015) berpandangan pembelajaran Sains merupakan proses penyelesaian masalah. Apabila pembelajaran Sains dilaksanakan secara optimum, maka proses penyelesaian masalah, pemikiran kritis, komunikasi dan kerjasama akan dapat dicapai.

Di Malaysia, kurikulum Sains yang dibina adalah merangkumi subjek Biologi, Fizik dan Kimia yang mana standard kandungan Jadual Berkala Unsur adalah topik di bawah bidang Kimia. Standard kandungan Jadual Berkala Unsur terkandung di dalam bab lapan iaitu Unsur dan Bahan. Standard kandungan ini merupakan kesinambungan





daripada bab enam iaitu Jadual Berkala Unsur yang telah dipelajari oleh pelajar semasa di tingkatan satu. Jadual 1.1 dan 1.2 menunjukkan perkaitan standard kandungan Jadual Berkala Unsur yang dipelajari oleh pelajar yang mengambil subjek Sains di peringkat sekolah menengah.

Jadual 1.1

Standard Kandungan KSSM Sains Bagi Pelajar Menengah Rendah

ARAS	BIDANG PEMBELAJARAN	STANDARD KANDUNGAN
Sains tingkatan satu	6.0: JADUAL BERKALA UNSUR	6.1 Pengelasan unsur 6.2 Campuran 6.3 Sebatian
Sains tingkatan tiga	8.0: KEREAKTIFAN	8.1 Sejarah penemuan radioaktif 8.2 Atom dan nukleus 8.3 Sinaran mengion dan sinaran tidak mengion 8.4 Kegunaan sinaran radioaktif



Semasa di tingkatan satu pelajar sudah didedahkan dengan standard kandungan berkaitan semasa mereka mempelajari bidang pembelajaran 6.0. Kemudian, apabila pelajar di Tingkatan Tiga, pelajar akan mempelajari bidang pembelajaran 8.0 iaitu Kereaktifan di mana dalam standard kandungan 8.2 iaitu Atom dan Nukleus, pelajar perlu melakar struktur atom yang menunjukkannya dalam keadaan stabil dan seterusnya mereka perlu menerangkan pembentukan ion positif dan ion negatif (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2017). Seterusnya semasa pelajar melanjutkan pelajaran di Tingkatan Empat, pelajar akan belajar dengan lebih terperinci lagi standard kandungan berkaitan di dalam subjek Sains seperti yang terkandung di dalam jadual 1.2.





Jadual 1.2

Standard Kandungan KSSM Sains Tingkatan Empat Bagi Pelajar Menengah Atas

ARAS	BIDANG PEMBELAJARAN	STANDARD KANDUNGAN
Sains tingkatan empat	8.0: UNSUR DAN BAHAN	8.1 Asas Jirim 8.2 Jadual Berkala Unsur Moden 8.3 Isotop

Bidang pembelajaran 8.0 iaitu Unsur dan Bahan akan membincangkan dengan terperinci mengenai standard kandungan 8.2 iaitu Jadual Berkala Unsur. Mengikut Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Sains tingkatan empat, pelajar sepatutnya boleh:

1. Mencerakinkan Jadual Berkala Unsur Moden
2. Mendeduksikan prinsip susunan unsur dalam Jadual Berkala Unsur Moden
3. Melakar dan menulis susunan elektron unsur dalam kumpulan
4. Menjelaskan pembentukan ion positif dan ion negatif dan
5. Mewajarkan pendermaan dan penerimaan elektron untuk mencapai susunan elektron yang stabil (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2019b).

Situasi ini jelas menunjukkan bahawa pelajar sudah mempunyai pengetahuan sedia ada mengenai standard kandungan Jadual Berkala Unsur bermula daripada tingkatan satu. Namun begitu, terdapatnya segelintir pelajar yang masih mengalami kesukaran memahami standard kandungan ini walaupun sudah mempelajarinya sejak awal lagi. Ini bermakna guru haruslah memainkan peranan penting dalam menetapkan strategi pengajaran agar dapat membantu pelajar mengatasi kesukaran yang dihadapi sekali gus menjadikan proses pengajaran berjalan dengan lebih lancar. Terdapat





pelbagai strategi pengajaran yang boleh digunakan oleh guru dan antaranya adalah pembelajaran berpusatkan pelajar (Sidek & Hashim, 2016). Ini adalah kerana, kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar dapat menggalakkan penglibatan aktif pelajar dalam menyelesaikan masalah (Maria *et al.*, 2014).

Kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar adalah salah satu pendekatan yang menggunakan pembelajaran berasaskan inkuiri serta dapat menggalakkan penglibatan aktif pelajar dalam meneroka mencari ilmu pengetahuan dan merupakan kaedah yang sangat efektif untuk diterapkan dalam pengajaran (Rozali & Abd Halim, 2020; Zhao *et al.*, 2014). Kajian-kajian lepas menunjukkan apabila guru menerapkan pembelajaran berasaskan inkuiri semasa pengajaran subjek Sains di dalam kelas ianya juga dilihat mampu meningkatkan kefahaman (Jumaat & Saupian, 2022; Dewi, 2016; Muakhirin, 2014), minat (Azizaturredha, 2019) dan motivasi pelajar (Lusidawaty *et al.*, 2020). Hal ini menunjukkan bahawa pengajaran berasaskan inkuiri adalah sesuai untuk dijadikan strategi pengajaran dalam subjek Sains sekali gus dapat merealisasikan pembelajaran abad ke-21 yang menuntut agar pelajar menjadi ahli yang aktif dalam menyelesaikan masalah, berfikiran kreatif, mampu berkomunikasi selain guru bertindak sebagai pemudahcara semasa pengajaran di dalam kelas.

Tambahan lagi, objektif utama pembelajaran dan pengajaran adalah untuk merealisasikan pembelajaran yang bermakna. Menurut Ausubel (1961) pembelajaran bermakna didefinisikan sebagai suatu kaedah pembelajaran yang memerlukan pelajar untuk menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sedia ada pelajar. Sementara itu, Vallori (2014) menyatakan pembelajaran bermakna menyebabkan pelajar dapat mengingat pelajaran yang dipelajari lebih lama berbanding menggunakan





teknik hafalan. Selain itu, pelajar juga dilihat lebih memahami isi pelajaran yang dipelajari. Lantaran itu, guru memainkan peranan penting dalam mempelbagaikan teknik atau pendekatan bermakna dalam pengajaran agar boleh menarik minat (Yee *et al.*, 2021) dan motivasi pelajar (Iberahim *et al.*, 2017).

Hal ini bermakna cara pengajaran sepatutnya berubah supaya dapat menarik lebih ramai pelajar untuk mempelajarinya. Ini kerana apabila cara pengajaran yang disampaikan kepada pelajar adalah menarik, pelajar dengan mudah akan melibatkan diri secara aktif dan dapat mengekalkan motivasi mereka sepanjang sesi pembelajaran serta dapat mengubah persepsi mereka terhadap subjek yang sukar (Salehudin *et al.*, 2015). Realiti ini jelas menunjukkan bahawa untuk mencetuskan pembelajaran yang bermakna guru seharusnya menggunakan bahan bantu mengajar yang dapat merangsang pelajar semasa pengajaran di bilik darjah. Kajian lepas telah membuktikan dengan adanya BBM ianya berjaya membantu pelajar untuk lebih memahami isi kandungan pelajaran terutamanya kepada pelajar yang lemah dalam akademik kerana didapati pelajar ini sukar untuk menggabungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sedia ada (Huang *et al.*, 2019).

Di samping itu, kajian oleh Klepaker *et al.* (2012) menunjukkan pelajar lebih menyukai aktiviti seperti eksperimen, aktiviti *hands on* dan aktiviti yang dilakukan secara berkumpulan. Pelajar turut menyatakan mereka tidak menyukai pengajaran yang disampaikan secara sehalu, membaca buku teks, membuat latihan bertulis dan menyelesaikan aktiviti yang membosankan. Keadaan ini menunjukkan betapa pentingnya pendedahan bahan bantu mengajar kepada pelajar bermula dari peringkat kanak-kanak supaya mereka dapat mencapai pembelajaran yang lebih bermakna. Untuk





memperoleh pembelajaran yang bermakna ianya bukan sahaja memerlukan guru yang terbaik malahan alat rangsangan dan kecerdasan amatlah diperlukan. Sehubungan itu, guru dilihat memainkan peranan penting dalam penghasilan bahan bantu mengajar yang dapat merangsang kecerdasan dan kemahiran berfikir pelajar.

Realitinya, memang tidak dapat dinafikan betapa pentingnya penggunaan bahan bantu mengajar semasa sesi pengajaran di dalam kelas. Ketiadaan bahan pengajaran yang bersesuaian menyebabkan sukarnya pengajaran dan pembelajaran dilaksanakan dengan berkesan. Terdapat pelbagai definisi bahan bantu mengajar menurut para pengkaji. Antaranya adalah Ibeneme (2000) yang menyatakan bahan pengajaran ialah bahan yang digunakan di dalam bilik darjah yang bertujuan untuk pengajaran atau sebagai tunjuk cara oleh guru kepada pelajar sementara Froese (1973) pula mendefinisikan bahan bantu mengajar sebagai peralatan sebenar yang digunakan dalam proses *hands-on* oleh pelajar untuk membangunkan tahap kemahiran yang diperlukan dalam sesuatu bidang yang dipelajari. Sementara itu, Lohfink (2012) di dalam kajiannya memperkenalkan cara-cara untuk menggalakkan penggunaan bahan bantu mengajar seperti berikut:

1. Memperkenalkan pelajar kepada proses pembelajaran sendiri secara interaktif dengan menggunakan bahan bantu mengajar serta digabungkan dengan kaedah pengajaran inkuiri (pengajaran berpusatkan pelajar).
2. Bahan bantu mengajar dianggap sebagai media komunikasi kreatif semasa proses pengajaran dan pembelajaran dijalankan di mana guru perlu bertanyakan soalan yang berbentuk terbuka, daripada soalan yang mudah kepada soalan yang kompleks mengikut tahap kognitif pelajar di sekolah.



3. Semasa aktiviti berkumpul, pelajar menggunakan bahan bantu mengajar yang disediakan bagi mendapatkan maklumat lanjut berkaitan isi kandungan bahan bantu mengajar tersebut. Melalui perbincangan, akan mewujudkan komunikasi yang berkesan bagi mengenal pasti jawapan dengan berbantuan bahan bantu mengajar secara kaedah kolaboratif.
4. Menggalakkan pembacaan dan pertanyaan daripada pelajar supaya mereka mendapatkan maklumat melalui bahan bantu mengajar yang disediakan oleh guru.

Hal ini menyebabkan terdapatnya beberapa pandangan yang mencadangkan penggunaan bahan manipulatif digunakan semasa sesi pengajaran. Stein dan Bavolino (2001) mendefinisikan bahan manipulatif sebagai bahan yang digunakan bagi membantu pelajar dalam mencapai pembelajaran yang lebih bermakna sementara Cope (2015) pula berpendapat bahan manipulatif adalah sebarang objek atau benda di mana kanak-kanak "boleh merasa, menyentuh, mengendalikan, dan bergerak". Kebaikan bahan manipulatif ialah ianya membantu pelajar dalam proses pemahaman, menggalakkan pelajar berkomunikasi dan mencambahkan idea pelajar supaya dapat berfikir pada aras tinggi.

Dari sudut lain, terdapat juga pendapat mengatakan bahan manipulatif mampu meningkatkan motivasi pelajar (Al Haddar & Azmi, 2020), membantu pelajar menterjemah konsep abstrak ke dalam bentuk yang lebih jelas dan membolehkan mereka menghubungkan pengetahuan baharu dengan pengetahuan sedia ada (Meke *et al.*, 2018). Ini adalah kerana bahan manipulatif membenarkan pelajar untuk membina model kognitif mereka sendiri untuk menjana idea dan proses abstrak, selain ianya



menjadi medium penyampaian bahasa kepada guru dan juga pelajar. Kenyataan ini jelas membuktikan bahawa peranan sebagai seorang guru bukanlah suatu tugas yang mudah dalam membentuk kejayaan atau kegagalan seseorang pelajar. Seorang guru perlulah merancang kaedah pengajaran dengan penggunaan bahan bantu mengajar yang bersesuaian supaya proses pengajaran dan pembelajaran menjadi lebih berkesan. Selain itu, guru juga perlulah sentiasa mencuba pelbagai kaedah untuk melibatkan pelajar secara aktif bukan sahaja untuk memahami konsep tetapi juga untuk mewujudkan unsur keseronokan dan keterujaan supaya minat dan motivasi pelajar dapat dinyalakan.

Sebagai konklusinya, jelaslah bahawa terdapat banyak kepentingan BBM dalam sesi pengajaran. Antaranya adalah bahan bantu mengajar sebagai bahan rangsangan yang dapat menarik minat dan motivasi pelajar, menjadi dasar perkembangan pembelajaran yang seterusnya menjadikan pembelajaran lebih kekal diingati, menjadi pengalaman baru kepada pelajar untuk menggalakkan mereka belajar dengan lebih mendalam dan dapat menguatkan kefahaman pelajar. Oleh itu, kajian ini dijalankan bagi menguji pencapaian serta menilai persepsi pelajar terhadap minat dan motivasi terhadap penggunaan BBM yang dibangunkan oleh pengkaji. Diharapkan bahan bantu mengajar yang dibangunkan mampu meningkatkan kualiti dan amalan pengajaran dan pembelajaran oleh guru, menyediakan persekitaran pembelajaran yang kondusif kepada pelajar serta dapat meningkatkan minat dan motivasi pelajar dalam mempelajari standard kandungan Jadual Berkala Unsur.





1.3 Pernyataan Masalah

Pembelajaran abad ke 21 menuntut agar pengajaran dan pembelajaran dijalankan secara berpusatkan pelajar, aktiviti secara berkolaboratif dengan guru dan rakan melalui perbincangan dan seterusnya menyelesaikan masalah. Pendekatan ini menunjukkan guru memainkan peranan penting dalam merancang aktiviti pengajaran agar dapat meningkatkan tumpuan dan minat pelajar di dalam kelas. Namun begitu, kaedah pengajaran konvensional yang diamalkan oleh kebanyakan guru menjadikan pelajar cepat berasa bosan dan kurang berminat untuk belajar (Arip *et al.*, 2014). Situasi ini jika dibiarkan berterusan akan menyebabkan pelajar mengubah persepsi terhadap subjek Sains.



merasakan standard kandungan yang paling sukar difahami oleh mereka adalah Jadual Berkala Unsur. Pelajar didapati sukar untuk memahami benda yang abstrak seperti atom, elektron dan ion, kesukaran menulis dan melukis susunan elektron dan juga kesukaran menentukan sama ada perlu menderma atau menerima elektron bagi pembentukan ion yang stabil. Kenyataan ini disokong oleh Ibrahim *et al.* (2017) dan Luckpoteea dan Narod (2012) yang menyatakan pelajar merasakan standard kandungan Jadual Berkala Unsur adalah sukar dan mengelirukan.

Tambahan lagi beberapa kajian mendedahkan bahawa guru turut menghadapi kesukaran mengajar standard kandungan tersebut (Mokiwa, 2014; Mudau, 2013; Ejiwale, 2013). Kajian lepas turut mendedahkan bahawa pelajar mengalami salah tanggapan mengenai pemahaman atom, ion dan molekul (Anggraeni *et al.*, 2018),



nukleus dan contoh unsur logam (Suryelita *et al.*, 2019), hubungan antara saiz atom dengan bilangan proton (Rachmawati, 2014), penyusunan unsur di dalam Jadual Berkala dan pemahaman mengenai kala (Satilmis, 2014). Selain itu, kesukaran yang paling kerap dihadapi oleh pelajar adalah peraturan menulis konfigurasi elektron (Rinaldi *et al.*, 2022; Aswan *et al.*, 2021; Lena *et al.*, 2020; Ningsih *et al.*, 2020; Suryelita *et al.*, 2019) selain pelajar turut sukar menentukan nombor jisim dan nombor proton unsur (Suryelita *et al.*, 2019).

Di samping itu, Buku Laporan TIMSS Kebangsaan 2019 turut mendedahkan bahawa hanya 11.5% pelajar berjaya menjawab soalan manakala 87.7% pelajar salah menjawab soalan berkaitan standard kandungan Jadual Berkala Unsur. Perbezaan ini adalah sangat ketara jika dibandingkan dengan negara Singapura yang mana seramai 60% pelajarannya berjaya menjawab soalan dengan betul (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2019a).

Mata Pelajaran : Sains		Negara	Peratusan Murid Menjawab dengan Betul																								
Aras: Tertinggi																											
Domain Kandungan: Kimia																											
Domain Kognitif: Aplikasi																											
Penerangan: Menggunakan satu bahagian dalam jadual berkala untuk menyusun 4 elemen daripada nombor atom paling kecil kepada nombor atom paling besar.																											
Berikut ialah sebahagian daripada jadual berkala unsur.		Malaysia	11																								
<table border="1"><tr><td>¹H</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>He</td></tr><tr><td>Li</td><td>Be</td><td>B</td><td>C</td><td>N</td><td>O</td><td>F</td><td>Ne</td></tr><tr><td>Na</td><td>Mg</td><td>Al</td><td>Si</td><td>P</td><td>S</td><td>Cl</td><td>Ar</td></tr></table>		¹ H							He	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar	Singapura	60
¹ H							He																				
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne																				
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar																				
Hidrogen (H) merupakan unsur pertama dalam jadual berkala. Nukleus bagi atom hidrogen mempunyai satu proton. Nombor atom bagi hidrogen ialah 1.		Jepun	44																								
Empat unsur daripada jadual berkala ditunjukkan seperti di bawah. Unsur tersebut tidak disusun mengikut nombor atom masing-masing.		Korea Selatan	56																								
Seret empat unsur di bawah dan susun mengikut nombor atom daripada paling kecil kepada paling besar.		Jordan	19																								
		Arab Saudi	7																								
		Purata Antarabangsa	29																								
		Jawapan murid Malaysia: Betul – 11.5% Salah – 87.7% Tidak Menjawab – 0.4% Tidak Sampal – 0.4%																									
		Peratusan murid menjawab dengan betul mengikut jantina: Perempuan – 13.0% Lelaki – 10.0%																									

Rajah 1.1. Soalan Jadual Berkala Unsur (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2019a)



Hal ini jelas menunjukkan bahawa walaupun pelajar sudah mempunyai pengetahuan sedia ada mengenai standard kandungan Jadual Berkala Unsur tetapi mereka tetap merasakan standard kandungan tersebut adalah paling sukar apabila mempelajarinya di tingkatan empat. Ini disebabkan, antara kesukaran yang dikenal pasti adalah pelajar menyatakan mereka kurang berminat dengan standard kandungan yang dipelajari dan berasa bosan dengan gaya pengajaran guru (Ibrahim *et al.*, 2017).

Dewasa kini, cabaran yang dihadapi oleh guru Sains adalah kerana terdapatnya penurunan motivasi dan minat pelajar dalam subjek berkaitan Sains (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2019a; Kiemer *et al.*, 2015; Chowdhury, 2013). Tambahan lagi, menurut Kementerian Sains, Teknologi, dan Inovasi, hanya 44.9% rakyat Malaysia yang berminat dengan subjek berkaitan Sains (Ministry of Science, Technology and Innovation, 2017). Situasi ini dilihat jauh berbeza dengan situasi di luar negara di mana lebih ramai rakyat di negara Amerika (87.0%) dan Eropah (78.0%) yang menyatakan kepentingan mempelajari subjek berkaitan Sains iaitu melebihi peratusan rakyat Malaysia masing-masing sebanyak 42.1% dan 33.1%. Kenyataan ini diperkukuh dengan beberapa kajian oleh Diaz *et al.* (2018) dan Nieswandt dan Horowitz (2015) yang menyatakan pelajar kurang berminat dan tidak bermotivasi untuk mempelajari standard kandungan berkaitan Sains. Tambahan lagi, Menteri Tenaga, Sains, Teknologi, Alam Sekitar dan Perubahan Iklim (MESTECC) turut meluahkan antara sebab pelajar kurang berminat dengan Sains adalah kerana merasakan subjek tersebut adalah sukar dan mereka juga tidak nampak apa yang terkandung di dalam buku teks Sains adalah relevan dengan kehidupan mereka pada masa kini atau masa hadapan (Ismayati, 2019).



Akibat kurangnya minat dan motivasi pelajar maka boleh dilihat berlakunya penurunan pelajar yang mengambil aliran Sains apabila mereka menyambung pelajaran ke tingkatan empat (Che Lah, 2019; Abu Bakar, 2019; Phang *et al.*, 2014). Situasi ini menyebabkan hasrat Malaysia dalam mencapai sebuah negara maju masih belum terlaksana. Demi mencapai sebuah negara maju, KPM telah menetapkan sasaran nisbah 60:40 pelajar Sains berbanding pelajar sastera atau sains sosial pada peringkat sekolah dan institusi pengajian tinggi.

JUMLAH CALON MATA PELAJARAN STEM SPM		
SUBJEK	2018	2017
Matematik	388,742	411,221
Sains	282,377	297,275
Biologi	81,241	89,694
Kimia	103,848	112,981
Fizik	102,189	111,141
Matematik Tambahan	133,028	145,419
Sains Tambahan	1,172	1,460

Rajah 1.2. Penurunan Pelajar Mengambil Aliran Sains Antara Tahun 2017-2018 (Abu Bakar, 2019)

Pengerusi *National STEM Movement*, Prof. Datuk Dr Noraini Idris turut menyatakan kebimbangan apabila hanya 19% daripada kira-kira 447,000 calon yang menduduki Pentaksiran Tingkatan Tiga (PT3) memilih untuk memasuki aliran Sains (Farush Khan, 2020). Hal ini secara tidak langsung memberikan impak kepada sistem pendidikan di Malaysia apabila banyak kuota dalam aliran Sains di peringkat pengajian tinggi dibiarkan kosong oleh pelajar. Situasi ini jika tidak ditangani akan memberikan



kesan negatif dan perkara yang paling membimbangkan adalah apabila Malaysia bakal mengalami kekurangan tenaga pakar dalam bidang Sains kelak.

Bagi menyalakan minat dan motivasi pelajar maka, terdapat beberapa kajian yang menyatakan kepentingan penggunaan bahan bantu mengajar yang bersesuaian (Yee *et al.*, 2021; Phang *et al.*, 2014; Agranovich & Assaraf, 2013) dan sekali gus dapat menarik pelajar untuk berfikir secara kreatif, berinovasi dan meningkatkan daya saing (Majeed, 2021). Hal ini turut diakui oleh Ibrahim *et al.* (2017) yang mana dalam kajiannya, guru menyatakan apabila mengajar berkaitan konsep yang abstrak perlu adanya bahan bantu mengajar yang bersesuaian. Justeru itu, dalam kajian ini pengkaji membangunkan kit *MyScPTE* agar dapat membantu pelajar meningkatkan minat dan motivasi mereka mempelajari standard kandungan Jadual Berkala Unsur selain bertujuan untuk menguji keberkesanannya.

Kajian-kajian lepas turut memperlihatkan kelompongan yang mana kajian berkaitan bahan bantu mengajar bagi standard kandungan Jadual Berkala Unsur kebanyakannya adalah memfokuskan kepada penerapan teori konstruktivisme semata-mata (Ismail *et al.*, 2020; Mohamed & Arshad, 2011; Adbullah, 2010; Wan Husain & Nordin, 2009; Krishnan, 2008) tetapi berbeza dengan kit *MyScPTE* yang dibangunkan oleh pengkaji yang turut menerapkan teori konstruktivisme, Model Pengajaran 5E dan juga penggunaan analogi dalam mereka bentuk kandungan BBM ini. Tambahan lagi, kit *MyScPTE* ini dihasilkan dalam satu set kotak yang lengkap dengan bahan media yang berkaitan, manual pengguna dan rancangan pengajaran harian yang menerapkan Model Pengajaran 5E dalam bentuk *QR code* untuk memudahkan guru dan pelajar menggunakannya pada bila-bila masa dan di mana sahaja.



Selain itu, walaupun terdapat banyak bahan bantu mengajar yang dibangunkan oleh guru-guru di Malaysia berkaitan standard kandungan Jadual Berkala Unsur, tetapi ianya bukanlah berbentuk kajian empirikal. Ianya hanya dihasilkan untuk kegunaan guru semata-mata tanpa menilai kebolehgunaan atau keberkesannya. Justeru itu, terdapatnya keperluan kajian empirikal dijalankan bagi mendapatkan hasil penemuan atau dapatan yang lebih meyakinkan dari sudut pandangan panel pakar dan juga daripada pihak pengguna iaitu dalam kajian ini adalah pelajar yang menggunakan kit MyScPTE. Hal ini menyebabkan, secara tidak langsung kit MyScPTE yang dibangunkan boleh dijadikan rujukan dan panduan malahan boleh ditambah baik oleh pengkaji lain di masa hadapan.

Tujuan kit MyScPTE dibangunkan adalah untuk membantu pelajar dalam pemahaman konsep berkaitan standard kandungan Jadual Berkala Unsur. Beberapa objektif telah dikenal pasti dalam mencapai tujuan kajian yang dijalankan iaitu:

1. Menenal pasti kesahan kit MyScPTE.
2. Menenal pasti minat dan motivasi pelajar terhadap penggunaan kit MyScPTE yang dibangunkan.
3. Menenal pasti keberkesanan kit MyScPTE terhadap tahap pencapaian pelajar bagi standard kandungan Jadual Berkala Unsur.



1.5 Persoalan Kajian

Berikut merupakan persoalan-persoalan kajian berdasarkan objektif kajian yang utama seperti dinyatakan di atas:

1. Adakah kit MyScPTE memperoleh kesahan yang memuaskan?
2. Adakah pelajar berminat dan bermotivasi semasa menggunakan kit MyScPTE yang dibangunkan?
3. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan antara min skor ujian pra bagi kumpulan rawatan dengan kumpulan kawalan?
4. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan antara min skor ujian pasca bagi kumpulan rawatan dengan kumpulan kawalan?
5. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan antara min skor ujian pra dan pasca bagi kumpulan kawalan?
6. Adakah terdapat perbezaan yang signifikan antara min skor ujian pra dan pasca bagi kumpulan rawatan?



1.6 Hipotesis Kajian

Hipotesis kajian ini adalah:

H₀₁: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan di antara min skor ujian pra antara kumpulan rawatan dengan kumpulan kawalan.

H₀₂: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan di antara min skor ujian pasca antara kumpulan rawatan dengan kumpulan kawalan.





H03: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara min skor ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan kawalan.

H04: Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara min skor ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan rawatan.

1.7 Kerangka Konseptual Kajian

Setelah meneliti pernyataan masalah dan objektif pembelajaran bagi standard kandungan Jadual Berkala Unsur, maka pengkaji akan membangunkan kit MyScPTE yang turut mengandungi manual pengguna untuk membantu pelajar supaya dapat mencapai objektif pembelajaran. Manual pengguna yang dibekalkan mengandungi cara-cara untuk menggunakan kit MyScPTE dan ini diharapkan dapat membantu pelajar dan juga guru untuk menggunakannya semasa di dalam kelas walaupun tanpa ketiadaan guru dan seterusnya menggalakkan pembelajaran sendiri pada pelajar. Bagi membangunkan kit MyScPTE ini, pengkaji menggunakan model pembangunan ADDIE yang mengandungi lima fasa utama iaitu Fasa Analisis (*Analysis*), Fasa Reka Bentuk (*Design*), Fasa Pembangunan (*Development*), Fasa Pelaksanaan (*Implementation*) dan Fasa Penilaian (*Evaluation*).

Seterusnya bagi memastikan objektif pembelajaran tercapai, maka pengkaji turut menerapkan teori pembelajaran yang bersesuaian iaitu teori konstruktivisme. Teori konstruktivisme menunjukkan bahawa pemahaman Sains pada pelajar adalah berkait rapat dengan persepsi deria dan pengalaman konkrit. Pelajar mula untuk memahami simbol dan konsep abstrak hanya selepas mengalami idea pada aras konkrit



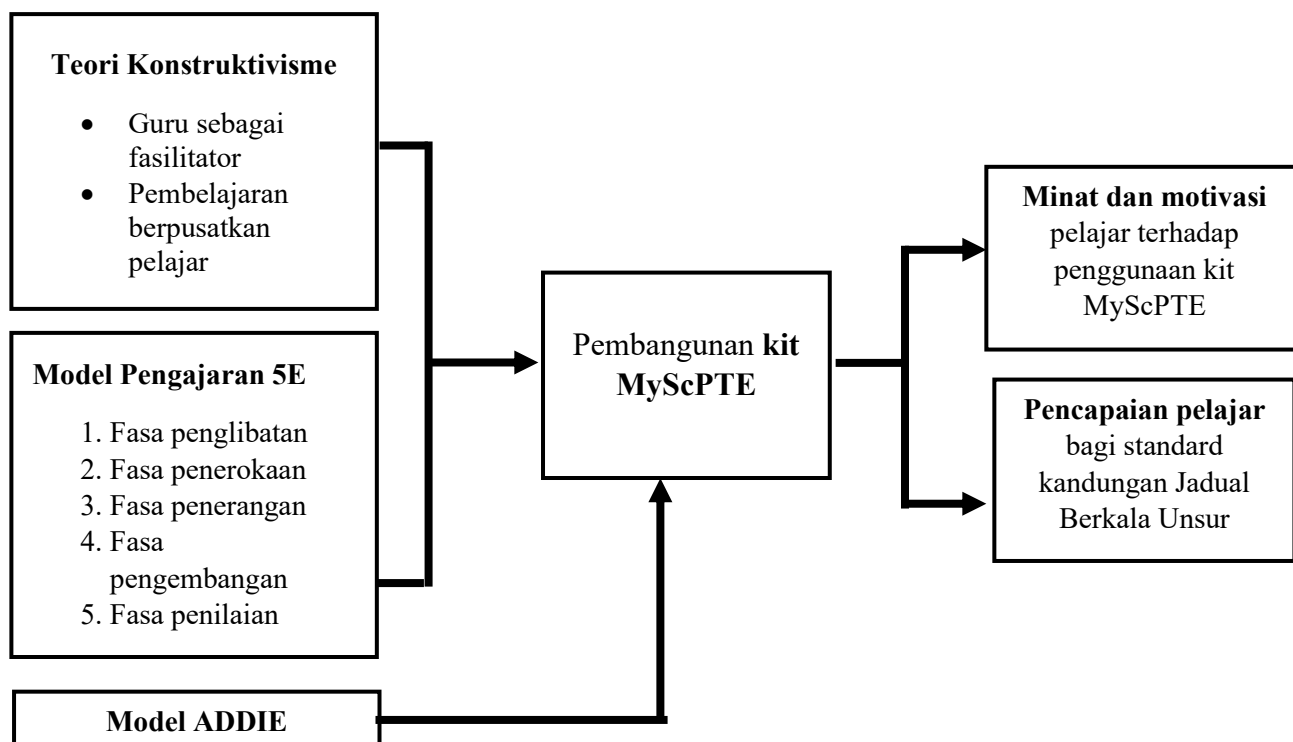


(Piaget, 1952). Selain itu, dengan penerapan teori konstruktivisme ia juga diharapkan dapat mengatasi salah tanggapan yang dihadapi oleh pelajar dalam memahami konsep Sains. Teori konstruktisme juga memastikan pelajar dapat membina sendiri pengetahuan apabila mereka menjalankan aktiviti bersama rakan-rakan dengan menggunakan kit MyScPTE berdasarkan pengetahuan sedia ada yang telah dipelajari semasa di tingkatan satu dan tingkatan tiga.

Berdasarkan rajah 1.5, teori konstruktivisme membolehkan guru mengenal pasti tahap pengetahuan pelajar dan seterusnya dapat merancang kaedah pengajaran yang bersesuaian. Pelajar akan memperoleh ilmu pengetahuan melalui aktiviti-aktiviti yang mereka lakukan sendiri melalui pengajaran yang aktif semasa menggunakan kit MyScPTE. Kit MyScPTE dapat membantu pelajar bergerak daripada pemahaman tahap abstrak kepada pemahaman tahap konkrit. Pelajar yang melihat, menyentuh, mengambil bahagian dan memanipulasi objek fizikal akan membangunkan imej mental yang lebih jelas dan boleh mewakili idea abstrak dengan lebih berkesan berbanding pelajar yang mempunyai pengalaman konkrit yang terhad (Heddens, 1986).

Selain itu, pengkaji turut menerapkan kaedah pengajaran 5E yang merangkumi fasa penglibatan, fasa penerokaan, fasa penerangan, fasa pelaksanaan dan fasa penilaian semasa sesi pengajaran dan pembelajaran pelajar di dalam kelas. Daripada kerangka konsep jelas menunjukkan bahawa pemboleh ubah tidak bersandar adalah kit MyScPTE yang dibangunkan manakala, instrumen soal selidik minat dan motivasi pelajar dan juga pencapaian pelajar adalah pemboleh ubah bersandar.





Rajah 1.3. Kerangka Konseptual Kajian

1.8 Kepentingan Kajian

Kepentingan kajian ini adalah untuk membantu pelajar agar lebih berminat dan bermotivasi mempelajari subjek Sains. Selain itu, guru juga boleh mengambil manfaat dengan memperbaiki kaedah dan teknik pengajaran yang bersesuaian mengikut tahap kesediaan dan minat pelajar. Kaedah pengajaran yang boleh merangsang pembelajaran pelajar dalam proses pembelajaran Sains juga perlu dipraktikkan yang mana dalam kajian ini pengkaji membangunkan BBM iaitu kit MyScPTE bagi mengajar standard kandungan Jadual Berkala Unsur untuk digunakan semasa pengajaran di dalam bilik darjah. Selain itu, kajian turut dilihat dapat memberikan kebaikan kepada pihak-pihak berikut:



1.8.1 Pelajar

Dengan adanya kit MyScPTE, diharapkan pelajar dapat memahami dan mengukuhkan standard kandungan Jadual Berkala Unsur dengan lebih baik. Bahan bantu mengajar yang disediakan diharap dapat membantu visualisasi pelajar terhadap konsep abstrak seperti atom dan elektron. Dengan ini pelajar boleh memahami kandungan pembelajaran dengan jelas dan dapat membetulkan salah tanggapan yang wujud. Kit MyScPTE juga boleh dijadikan rujukan tambahan selain daripada rujukan yang diperoleh daripada buku teks dan buku rujukan. Selain itu, kit MyScPTE juga boleh digunakan oleh pelajar Sains tingkatan satu, tingkatan tiga dan pelajar Kimia tingkatan empat mengikut kesesuaian kandungan pelajaran. Penggunaan kit MyScPTE dapat melibatkan semua pelajar tanpa terkecuali dan diharapkan dapat mengelakkan pelajar berasa bosan berbanding kaedah pembelajaran konvensional.

1.8.2 Guru

Penggunaan kit MyScPTE diharap dapat membantu guru mempelbagaikan kaedah pengajaran supaya lebih berteraskan pembelajaran berpusatkan pelajar. Kaedah ini membantu pelajar meneroka sendiri pengetahuan baru dengan lebih aktif apabila mereka berinteraksi dengan rakan-rakan. Penggunaan kit ini akan membantu guru menyampaikan standard kandungan yang susah difahami dan berbentuk abstrak dengan lebih mudah dan menarik. Guru boleh menambah baik strategi pengajaran yang bersesuaian agar dapat menarik minat dan motivasi pelajar supaya lebih bersemangat untuk belajar. Dengan adanya kit ini juga guru boleh mengetahui tahap pemahaman





konsep pelajar dan seterusnya membolehkan guru membetulkan salah tanggapan pelajar dengan berbantuan kit MyScPTE.

1.8.3 Pihak Sekolah dan Kementerian Pendidikan Malaysia

Kementerian Pendidikan Malaysia menyeru semua pihak agar dapat mempelbagaikan kaedah pengajaran dan pembelajaran untuk meningkatkan sistem pendidikan negara. Bahan bantu mengajar seperti kit MyScPTE diharap dapat membantu guru melancarkan proses pengajaran dan pembelajaran di dalam kelas sekali gus menarik minat pelajar mempelajari Sains. Dengan penggunaan kit MyScPTE diharap dapat membantu semua pihak sama ada pelajar, guru dan masyarakat dalam meningkatkan kualiti pendidikan di Malaysia. Dapatan ini juga boleh dijadikan rujukan oleh pengkaji lain untuk menambah baik kajian atau dijadikan sebagai bahan rujukan dalam bidang yang sama pada masa akan datang.

1.9 Batasan Kajian

Kajian ini hanya melibatkan pembangunan, mendapatkan kesahan pakar dan mengenal pasti tahap pencapaian, minat dan motivasi pelajar terhadap penggunaan kit MyScPTE. Penggunaan kit ini juga hanya boleh digunakan untuk membantu pemahaman konsep pelajar dalam standard kandungan Jadual Berkala Unsur sahaja. Selain itu, kajian juga adalah terbatas kerana hanya melibatkan pelajar tingkatan empat yang mengambil subjek Sains di sebuah daerah Larut, Matang dan Selama. Oleh hal yang demikian, data yang diperoleh adalah terbatas kerana pelajar yang dijadikan sampel kajian hanyalah



daripada segelintir pelajar di daerah Larut, Matang dan Selama dan bukannya daripada kalangan pelajar dari seluruh negeri di Perak.

Selain itu, kajian ini juga melibatkan pengukuran keberkesanan bagi melihat pencapaian pelajar. Pengukuran keberkesanan dilakukan dengan menjalankan kajian kuasi eksperimen yang mana kebiasaannya melibatkan tempoh kajian selama lebih kurang enam minggu. Namun begitu, kajian ini dilakukan dalam sela masa yang singkat kerana hanya digunakan sebagai fasa pengukuhan dan melibatkan standard pembelajaran yang kecil. Di samping itu, instrumen yang mengukur tahap minat dan motivasi pelajar yang digunakan dalam kajian ini adalah berbentuk soal selidik. Maka dapatan ini adalah bergantung sepenuhnya kepada keikhlasan dan kejujuran para responden ketika menjawab soal selidik tersebut.

1.10 Definisi Operasional

Beberapa istilah telah dikenal pasti dalam kajian ini. Antaranya adalah:

a. Kit MyScPTE

Dalam kajian ini, kit MyScPTE dibangunkan bagi menentukan pencapaian, minat dan motivasi pelajar apabila menggunakan kit MyScPTE semasa sesi pengajaran standard kandungan Jadual Berkala Unsur. Dalam kajian ini, penggunaan kit MyScPTE hanyalah difokuskan kepada pelajar tingkatan empat. Selain itu, manual pengguna turut disertakan di dalam kit bagi membantu guru dan pelajar menggunakan kit MyScPTE.



Kit ini adalah BBM kategori bukan elektronik ataupun bahan maujud di mana pelajar boleh menggunakannya untuk menjalankan aktiviti *hands on* bagi meningkatkan tahap visualisasi pelajar pada peringkat abstrak seperti pemahaman atom dan elektron.

b. Keberkesanan

Dalam konteks kajian ini, keberkesanan merujuk kepada sesuatu aktiviti yang dijalankan dapat memberi pengaruh atau kesan yang positif terhadap pengajaran dan pembelajaran yang menggunakan kit MyScPTE. Ianya dapat diukur melalui instrumen soal selidik minat dan motivasi terhadap penggunaan kit MyScPTE manakala pencapaian pelajar pula diukur melalui ujian pencapaian Sains bagi standard kandungan Jadual Berkala Unsur iaitu ujian pra dan ujian pasca. Dengan menggunakan pengukuran soal selidik dan ujian pra dan pasca, dapatlah ditentukan sejauh mana keberkesanan pengajaran yang dijalankan oleh guru semasa menggunakan kit MyScPTE yang dibangunkan oleh pengkaji.

c. Minat

Definisi minat adalah kemahuan seseorang terhadap sesuatu perkara sehingga mereka sanggup melakukan apa sahaja asalkan keinginan mereka tercapai (Madon & Ahmad, 2005). Dalam kajian ini, minat adalah keseronokan belajar, penglibatan di dalam kelas dan menyukai penggunaan kit MyScPTE semasa belajar standard kandungan Jadual Berkala Unsur yang mana diukur melalui soal selidik yang ditadbirkan.



d. Motivasi

Motivasi didefinisikan sebagai perasaan yang memberikan semangat yang positif kepada pelajar untuk mencapai tugas atau aktiviti hingga ke penghujungnya dan berjaya di dalamnya sehingga tidak mengira betapa sukarnya tugas tersebut (Broussard & Garrison, 2004). Dalam kajian ini motivasi dinyatakan sebagai pelajar yang bersemangat belajar apabila mereka menggunakan kit MyScPTE yang disediakan oleh guru yang mana diukur melalui soal selidik yang ditadbirkan.

1.11 Rumusan

Bab pertama kajian ini merupakan pengenalan kepada kajian di mana ianya menghuraikan tentang pendahuluan, latar belakang dan seterusnya permasalahan kajian. Pengkaji dapat menjelaskan objektif, soalan kajian dan kerangka konseptual kajian berdasarkan permasalahan kajian yang dikenal pasti dan ini dapat memastikan kajian ini berada pada landasan yang betul. Daripada permasalahan kajian, pengkaji memikirkan untuk membangunkan kit MyScPTE supaya dapat meningkatkan minat dan motivasi pelajar seterusnya dimanfaatkan oleh guru untuk mempelbagaikan kaedah pengajaran yang lebih menarik dan bermakna dengan penggunaan BBM yang bersesuaian.