

PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN KIT
WARIOUS BOX BAGI PENTAKSIRAN SUBTOPIK
PEMBELAUAN GELOMBANG TINGKATAN 4

FATINI BINTI MOHANNA

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2024

PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN KIT *VARIOUS BOX* BAGI
PENTAKSIRAN SUBTOPIK PEMBELAUAN GELOMBANG
TINGKATAN 4

FATINI BINTI MOHANNA

LAPORAN AKHIR TAHUN DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN FIZIK DENGAN KEPUJIAN

JABATAN FIZIK
FAKULTI SAINS DAN MATEMAIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2024



UNIVERSITI
PENDIDIKAN
SULTAN IDRIS
اينورستيتي قنديديقن سلطان ادريس

SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY



FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Saya, Fatini Binti Mohanna dengan nombor matrik D20201093685 merupakan pelajar Fakulti Sains dan Matematik dengan ini mengakui bahawa laporan projek tahun akhir yang bertajuk “Pembangunan dan Kebolegunaan Kit *WaRious Box* bagi Pentaksiran Subtopik Pembelaan Gelombang Tingkatan 4” adalah hasil kerja saya sendiri. Saya tidak memplagiat daripada mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dilakukan secara urusan yang wajar dan bagi maksud yang dibenarkan serta apa-apa petikan, ekstrak, rujukan ataupun pengeluaran semula daripada mana-mana hasil karya yang mengandungi hak cipta yang telah dinyatakan dengan jelas dan secukupnya.

FATINI BINTI MOHANNA

D20201093685

Tarikh: 07 Februari 2024 / Rabu



PENGHARGAAN

Bersyukur kepada Allah S.W.T dengan berkat dan keizininNya, saya dapat menyempurnakan laporan tahun akhir untuk Ijazah Sarjana Muda Pendidikan Fizik dengan kepujian. Sesungguhnya, terlalu banyak onak duri yang perlu saya tempuh sepanjang perjalanan menyiapkan laporan ini.

Saya juga sangat berterima kasih kepada kedua ibu bapa saya, Encik Mohanna dan Puan Normala yang banyak memberi semangat dengan kiriman doa tanpa henti serta pengorbanan mereka untuk mendidik dan melihat saya berjaya sehingga ke menara gading. Tanpa dorongan mereka, saya mungkin tidak dapat menyelesaikan laporan dalam jangka masa yang ditetapkan.

Ucapan terima kasih juga kepada pensyarah penyelia saya, Dr. Nurul Syafiqah Yap Abdullah yang banyak membimbing dan menunjuk ajar dari awal perjalanan projek akhir tahun ini dimulakan. Tidak lupa juga kepada pakar kesahan saya iaitu Encik Wan Zul Adli Bin Wan Mokhtar, Encik Badri dan Encik Amir yang banyak membantu saya menyemak kit yang dibangunkan. Terima kasih kepada layanan yang baik daripada pihak Sekolah Menengah Agama Persekutuan Labu (SMAP Labu) yang telah memberi peluang dan ruang kepada saya untuk membuat kajian lapangan di sekolah tersebut untuk beberapa bulan.

Sebelum melabuhkan tirai, saya juga ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan terima kasih kepada rakan seperjuangan dari tahun pertama sehingga tahun akhir ini atas kata-kata semangat dan bantuan tanpa henti yang telah mereka taburkan. Jasa kalian akan saya kenang hingga bila-bila. Terima kasih atas sokongan dan masa anda untuk saya.

ABSTRAK

Objektif kajian ini adalah untuk membangunkan kit *WaRious Box* bagi subtopik pembelauan gelombang dan mengenal pasti tahap kebolehgunaan kit ini dalam kalangan pelajar Fizik tingkatan empat. Reka bentuk kajian ini adalah reka bentuk kajian pembangunan dengan menggunakan model ADDIE melalui pendekatan kuantitatif. Pakar kesahan instrumen dan kit adalah terdiri daripada seorang pensyarah Fizik dan dua orang guru Fizik. Bagi bilangan responden kajian rintis dan lapangan pula melibatkan 15 dan 33 orang pelajar sekolah di daerah Seremban, Negeri Sembilan yang dipilih secara rawak mudah. Reka bentuk kajian ini adalah pembangunan diilhamkan daripada model ADDIE dengan pendekatan kuantitatif. Secara ringkas skor purata kesahan muka kit sebanyak 97.22% dan kesahan kandungan kit pula 92.59%. Manakala, tahap kebolehgunaan kit *WaRious Box* ini dengan skor min dan sisihan piawai sebanyak 3.865 (SP=0.366), 3.719 (SP=0.499), 3.795 (SP=0.404) dan 3.916 (SP=0.303) bagi konstruk kebergunaan, mudah digunakan, mudah dipelajari dan kepuasan masing-masing. Kesimpulannya, kit *WaRious Box* berjaya dibangunkan dengan mencatat nilai kesahan dan nilai kebolehgunaan yang tinggi. Implikasi kajian ini ialah kit *WaRious Box* berpotensi digunakan sebagai bahan bantu mengajar mudah alih yang jimat kos untuk meningkatkan minat pelajar dengan menggabungkan soalan Sijil Pelajaran Malaysia tahun-tahun sebelumnya.

Kata kunci: Pembelauan gelombang, Kebolehgunaan, Model ADDIE, Kit *WaRious Box*

THE DEVELOPMENT AND USABILITY OF THE WARIOUS BOX FOR THE ASSESSMENT OF WAVE DIFFRACTION SUBTOPIC FORM 4

ABSTRACT

The objective of this study is to develop the WaRious Box kit and for wave diffraction subtopic and to identify it's usability among form four Physics students. The study employed developmental research design by using ADDIE model through quantitative approach. The research instruments used in this study are the expert validity form and the USE Questionnaire. The experts in this research consists of a physics lecturer and two physics teachers. 15 and 33 respondents were selescted by using simple random sampling technique respectively for the pilot and field are from Seremban district, Negeri Sembilan. The average face validity score for the kit is 97.22% and the content validity is 92.59%. Results of the study showed that the mean score and standard deviation for constructs of usefulness, ease of use, ease of learning and satisfaction are 3.865 (SP=0.366), 3.719 (SP=0.499), 3.795 (SP=0.404) and 3.916 (SP=0.303) respectively. In conclusion, WaRious Box kit has been successfully developed with high value of validity and usability. The implication of this study is that the WaRious Box kit has the potential to be used as a cost-effective mobile teaching aid to increase students' interest by incorporating the Malaysian Certificate of Education questions from previous years.

Keywords: Wave Diffraction, Usability, ADDIE Model, WaRious Box Kit

KANDUNGAN

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	I
PENGHARGAAN.....	II
ABSTRAK	III
SENARAI JADUAL	IX
SENARAI RAJAH.....	X
SENARAI RUMUS.....	XI
SENARAI SINGKATAN	XII
SENARAI LAMPIRAN.....	XIII
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang.....	2
1.3 Penyataan Masalah	3
1.4 Objektif Kajian.....	4
1.5 Persoalan Kajian	5
1.6 Kerangka Konseptual Kajian	5
1.7 Kepentingan Kajian	6
1.7.1 Pelajar.....	6
1.7.2 Guru.....	7
1.7.3 Sekolah	7
1.8 Batasan Kajian	8
1.9 Definisi Operansional.....	8
1.9.1 Kesahan	8
1.9.2 Kebolehgunaan.....	9
1.10 Rumusan	9
BAB 2	10

TINJAUAN LITERATUR.....	10
2.1 Pendahuluan	10
2.2 Isu Pendidikan Fizik	11
2.3 Bahan Bantu Mengajar	12
2.4 Pentaksiran Dalam Bilik Darjah.....	13
2.5 Strategi Pembelajaran Aktif.....	14
2.6 Teori Konstruktivisme	15
2.7 Model ADDIE	16
2.8 Rumusan	18
BAB 3	19
3.1 Pendahuluan	19
3.2 Reka Bentuk Kajian.....	20
3.3 Pembangunan Kit <i>WaRious Box</i>.....	21
3.3.1 <i>Kotak yang Mempunyai Tiga Lapisan</i>	21
3.3.2 <i>Empat Set Soalan Mengikut Peringkat</i>.....	22
3.3.3 <i>Manual Pelaksanaan Aktiviti di Dalam Kit</i>	26
3.3.4 <i>Manual Pembinaan</i>.....	28
3.4 Populasi Dan Sampel	32
3.5 Instrumen Kajian	32
3.5.1 <i>Kaedah Analisis Peratus Kesahan Pakar</i>.....	33
3.5.2 <i>Soal Selidik Kebolegunaan Kit <i>Warious box</i></i>.....	34
3.5.3 <i>Kaedah Analisis Data Kajian Rintis</i>.....	35
3.6 Kajian Rintis.....	38
3.7 Prosedur Pengumpulan Data	39
3.8 Kaedah Menganalisis Data.....	40

3.9	Rumusan	41
4.1	Pendahuluan	42
4.2	Data Kesahan Instrumen Soal Selidik.....	43
4.3	Dapatan Kebolehpercayaan Instrumen Soal Selidik	44
4.3.1	<i>Maklumat Demografi Responden Kajina.....</i>	44
4.3.2	<i>Nilai Kebolehpercayaan Alpha Cronbach.....</i>	46
4.4	Data Kebolegunaan.....	47
4.4.1	<i>Demografi Responden.....</i>	47
4.4.2	<i>Analisis Konstruk Kebolegunaan Kit Aplikasi.....</i>	48
4.4.2.1	Konstruk Kebergunaan	49
4.4.2.2	Konstruk Mudah untuk Digunakan.....	51
4.4.2.3	Konstruk Mudah untuk Dipelajari	52
4.4.2.4	Konstruk Kepuasan	54
4.5	Rumusan	55
5.0	Pendahuluan	56
5.1	PERBINCANGAN	57
5.1.1	<i>Mengkaji kit berasaskan Kit WaRious Box di bawah subtopik pembelauan gelombang bagi tingkatan empat mempunyai kesahan yang baik.....</i>	57
5.1.2	<i>Mengkaji tahap kebolegunaan kit berasaskan pentaksiran dalam kalangan pelajar tingkatan empat.....</i>	58
5.2	Kesimpulan Kajian	58
5.3	Implikasi Kajian.....	59
5.3.1	<i>Implikasi Kajian Terhadap Pelajar</i>	59
5.3.2	<i>Implikasi Kajian Terhadap Kementerian Pelajaran Malaysia (KPM)</i>	60
5.4	Cadangan Kajian Lanjutan	60

5.5	Rumusan	61
	RUJUKAN	62
	LAMPIRAN.....	69



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
3.0	Interpretasi Skala <i>Likert</i>	48
3.1	Interpretasi <i>Alpha Cronbach</i>	50
3.2	Interpretasi Min	51
3.3	Interpretasi Sisihan Piawai	52
3.4	Kaedah Menganalisis Data	55
4.0	Pencapaian Kesahan Muka Dan Kandungan Kit <i>WaRious</i> <i>Box</i>	58
4.1	Dapatan Kesahan Muka Dan Kandungan Soal Selidik	58
4.2	Dapatan Peratusan Persetujuan Kesahan Pakar Kesahan Secara Purata	59
4.3	Taburan Responden Kajian Rintis Mengikut Jantina	60
4.4	Taburan Responden Kajian Rintis Mengikut Bangsa	60
4.5	Nilai Analisis Kebolehpercayaan	61
4.6	Taburan Responden Kajian Lapangan Mengikut Jantina	62
4.7	Taburan Responden Kajian Lapangan Mengikut Bangsa	63
4.8	Analisis Kebolehgunaan Bagi Konstruk Kebergunaan	65
4.9	Analisis Kebolehgunaan Bagi Konstruk Mudah Untuk Digunakan	67
4.10	Analisis Kebolehgunaan Bagi Konstruk Mudah Untuk Dipelajari	68
4.11	Analisis Kebolehgunaan Bagi Konstruk Mudah Kepuasan	69



**SENARAI RAJAH**

No. Rajah		Muka Surat
1.0	Kerangka Konseptual Kajian	20
2.0	Reka Bentuk Model ADDIE	32
3.0	Reka Bentuk Model ADDIE	35
3.1	Set Soalan 1	37
3.2	Set Soalan 2	38
3.3	Set Soalan 3	39
3.4	Set Soalan 4	40
3.5	Arahan aktiviti	41
3.6	Lampiran pemerhatian bagi celah	42
3.7	Lampiran pemerhatian bagi halangan	42
3.8	Lakaran kesemua lapisan kotak	43
3.9	Gabungan kesemua lapisan kotak	43
3.10	Lakaran kotak lapisan pertama	44
3.11	Kotak lapisan pertama yang terhasil	44
3.12	Lakaran kotak lapisan kedua	45
3.13	Kotak lapisan kedua yang terhasil	45
3.14	Soalan yang disertakan pada lapisan kedua	45
3.15	Lakaran kotak lapisan ketiga	46
3.16	Kotak lapisan ketiga yang terhasil	46
3.17	Gambaran kotak yang akan terhasil	46
3.18	Kotak yang terhasil	46



SENARAI RUMUS

No. Rumus		Muka surat
3.0	Rumus Peratus Kesahan Pakar	49
3.1	Rumus <i>Alpha Cronbach</i>	51
3.2	Rumus Min	52
3.3	Rumus Sisihan Piawai	53

SENARAI SINGKATAN

ABM	Alat Bantu Mengajar
ADDIE	Menganalisis (<i>Analysis</i>), Mereka Bentuk (<i>Design</i>), Pembangunan (<i>Develop</i>), Pelaksanaan (<i>Implement</i>) Dan Penilaian (<i>Evaluate</i>)
BBM	Bahan Bantu Mengajar
BPK	Bahagian Pembangunan Kurikulum
COVID 19	Virus Corona-19
DSKP	Dokumen Standard Kurikulum Dan Pentaksiran
JERI	Jasmani, Emosi, Rohani Dan Intelektual
KBSM	Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
KSSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
M	Min
PBD	Pentaksiran Bilik Darjah
PdP	Pengajaran Dan Pembelajaran
SP	Sisihan Piawai
SPM	Sijil Pelajaran Malaysia
SPPK	Sistem Pentaksiran Pendidikan Kebangsaan
STEM	Sains, Teknologi, Kejuruteraan Dan Matematik
WHO	Pertubuhan Kesihatan Sedunia

SENARAI LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Borang Kesahan Pakar
LAMPIRAN B	Soal Selidik Kebolehgunaan
LAMPIRAN C	Surat Kebenaran Menjalankan Kajian (E-Ras)
LAMPIRAN D	Analisis Kebolehpercayaan
LAMPIRAN E	Analisis Kebolehgunaan

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Tujuan kajian ini dilaksanakan adalah untuk membangunkan kit bahan bantu mengajar yang dikenali sebagai kit *WaRious Box* bagi pentaksiran subtopik pembelauan gelombang dalam mata pelajaran Fizik tingkatan empat mengikut Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM). Seterusnya bagi menguji kebolegunaan kit ini dalam kalangan pelajar aliran sains tulen tingkatan empat. Dalam bab ini akan membincangkan latar belakang kajian, pernyataan

masalah, objektif kajian, persoalan kajian, kerangka konseptual kajian, kepentingan kajian, batasan kajian dan definisi operasional.

1.2 Latar Belakang

Bagi memastikan pelajar dilengkapi dengan kemahiran yang sewajarnya, pihak Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) akan menerapkan penggunaan STEM (Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik) sebagai alternatif untuk menangani cabaran yang akan dihadapi kelak (Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia, 2023). KPM turut mewujudkan tempat permulaan di peringkat sekolah rendah bagi melahirkan masyarakat yang saintifik, progresif, berpengetahuan, berfikir diluar kotak dan menjadi penyumbang kepada kemajuan teknologi dan sains pada masa akan datang (Sukatan Pengajaran Fizik, 2013). Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM), yang dibangunkan untuk menepati tuntutan negara, diwujudkan untuk mencerminkan piawaian saintifik antarabangsa.

Dalam era globalisasi kini, ilmu pengetahuan sains menjadi kepentingan dalam kehidupan masyarakat sekarang. Tambahan pula, sains adalah amat penting dalam pembangunan negara terutama dalam pendidikan dan perubatan. Perkara ini dapat dilihat daripada peristiwa yang melanda seantero dunia iaitu virus corona-19 (COVID 19) yang mula merebak di awal tahun 2020. Oleh kerana wabak ini masih baharu lalu saintis dan doktor di seluruh dunia bekerjasama untuk mencari vaksin. Sebagai langkah berjaga-jaga, Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO) mula menghentikan penularan wabak itu dengan memperkenalkan pelbagai cara untuk mencegah penularannya. Jelaslah bahawa bidang sains sangat banyak membantu negara dalam membendung wabak COVID-19 daripada berterusan. Secara tidak langsung pula, pihak kerajaan hendaklah menanamkan sifat suka akan sains dalam diri masyarakat sekarang.



Seterusnya, dalam bidang sains tulen pula terbahagi kepada beberapa bidang lagi seperti bidang kimia, biologi, matematik dan fizik (Prof Emeritus Ibrahim Komoo, 2016). Justeru, dalam KSSM, fizik merupakan salah satu kursus pilihan. Tambahan pula, topik asas untuk menyediakan pelajar untuk disiplin kejuruteraan dan teknikal ialah fizik. Walau bagaimanapun, kelas fizik sering dianggap mencabar dan tidak menarik, yang menjejaskan prestasi ujian pelajar (Ismail, 2005)

1.3 Penyataan Masalah

Pemerhatian di dalam bilik darjah biasanya digunakan untuk menilai penglibatan murid dalam aktiviti pengajaran dan pembelajaran (PdP). Kekerapan bertanya soalan, menjawab soalan guru, membuat pembentangan, membantu rakan menyelesaikan masalah dan memberikan pendapat dalam kumpulan adalah kriteria pemerhatian. Tingkah laku yang diperhatikan membolehkan guru menentukan sama ada penglibatan pelajar adalah tinggi, sederhana atau lemah. Oleh itu, pelajar ini sama ada pelajar pasif atau aktif (Fenny Lau Yeo Feng, Kee Guek Fen, Khoo Phau Liang, Lee Huoy Shin, 2021).

Penggunaan bahan bantu mengajar adalah penting untuk membantu pengajar menggunakan pendekatan ini dengan lebih berkesan dan menarik perhatian pelajar. Bahan bantu mengajar boleh membantu pelajar mempelajari pelbagai maklumat berguna. Tanpa bahan bantu mengajar yang mencukupi dan berkesan, proses pembelajaran akan menjadi kurang berkualiti dan berkesan. Selain itu, kekurangan peralatan yang mencukupi untuk menjalankan kerja praktikal akan menjadikan tugas pengajar lebih mencabar (Syed Kamarudin, 2007; Radin, 2008). Sumber yang tidak mencukupi untuk mempelbagaikan bahan bantu mengajar menjadi cabaran bagi guru untuk menjadi pengajaran yang berkesan dalam proses PdP (Jasmi, Illias, Tamuri, & Mohd Hamzah, 2011). Keadaan menjadi lebih membimbangkan



apabila kaedah tradisional PdP digunakan, tanpa mengambil kira kesesuaian pelajar. Ini termasuk kurangnya pendekatan kepada bahan bantu mengajar, yang sepatutnya meningkatkan kreativiti dan pemikiran kritis pelajar (Mwathwana, Mungai, Gathumbi, & George, 2014).

Apabila pembelajaran berlaku, bakal guru yang kurang kemahiran dalam proses pengajaran akan menghadkan penggunaan teknik PdP secara tradisional untuk menyampaikan pembelajaran teori. Kaedah tradisional pengajaran fizik menyebabkan pelajar melihat subjek fizik sebagai satu badan maklumat dan hanya dapat memahami prinsipnya tanpa memahami bagaimana perkara itu terhasil. Selain itu, kerana murid tidak dapat menggambarkan sesuatu peristiwa saintifik secara konkrit dan tepat, pembelajaran akan menjadi membosankan bagi mereka. Oleh hal yang demikian, pengembangan kemahiran proses sains pada peringkat pendidikan perlu diteruskan kerana pelajar dan guru yang kurang kemahiran tersebut masih mencari kerja di lapangan (Darmaji Darmaji, Dwi Agus Kurniawan, dan Irdianti Irdianti, 2019).

1.4 Objektif Kajian

Tujuan kajian ini adalah untuk membangunkan dan mengenal pasti kebolegunaan kit berasaskan pentaksiran dalam mata pelajaran Fizik tingkatan empat dalam KSSM. Bahan dan kandungan kit ini adalah berdasarkan Sukatan Pelajaran Fizik Malaysia terkini. Berikut adalah objektif utama kajian:

- 1.4.1 Membangunkan kit *WaRious Box* bagi subtopik pembelauan gelombang untuk pelajar Fizik tingkatan empat.
- 1.4.2 Mengetahui kebolegunaan kit *WaRious Box* bagi subtopik pembelauan gelombang dalam kalangan pelajar Fizik tingkatan empat.

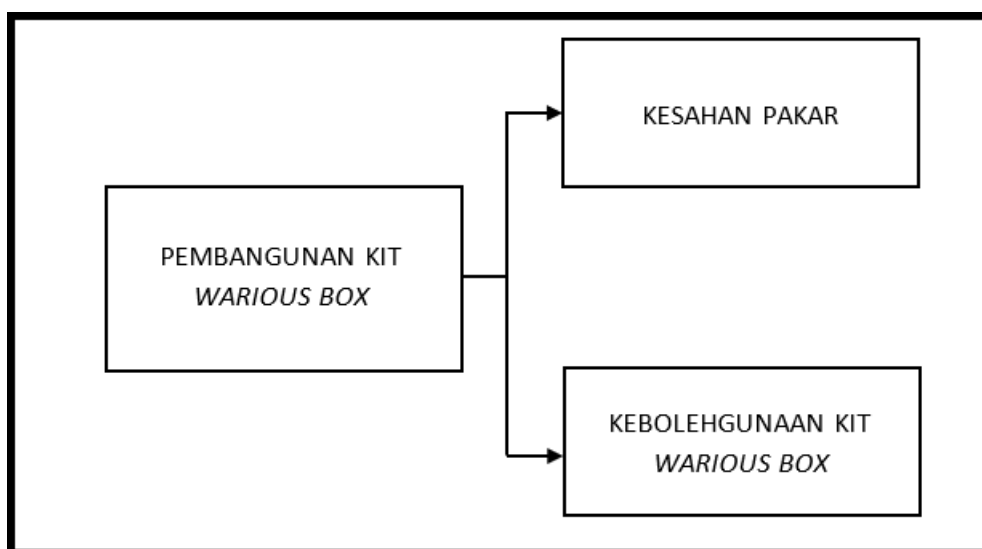
1.5 Persoalan Kajian

Dalam kajian ini, terdapat beberapa persoalan kajian yang telah ditentukan seperti berikut:

- 1.5.1 Adakah kit berasaskan kit *WaRious Box* bagi subtopik pembelauan gelombang bagi tingkatan empat mempunyai kesahan yang baik?
- 1.5.2 Apakah tahap kebolehgunaan kit *WaRious Box* berasaskan pentaksiran dalam kalangan pelajar tingkatan empat?

1.6 Kerangka Konseptual Kajian

Tujuan kajian ini adalah untuk membangunkan kit pembelauan gelombang dan menentukan sejauh mana ia boleh digunakan. Hasilnya, kerangka konseptual kajian yang digambarkan seperti rajah di bawah:



Rajah 1.0 : Kerangka Konseptual Kajian

Kerangka konseptual kajian boleh dirujuk pada Rajah 1.0 yang digunakan oleh pengkaji untuk menjalankan kajian. Pengkaji mencipta kit dan modul ringkas panduan untuk pentaksiran subtopik pembelauan gelombang khususnya dalam fasa awal pembangunan supaya pengajar dan pelajar boleh menggunakannya. Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) dan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) menjadi asas rujukan kepada pembangunan kit pentaksiran subtopik pembelauan gelombang.

1.7 Kepentingan Kajian

Kepentingan kajian ini diperlukan untuk membantu para pendidik dalam membantu pelajar memahami subjek pembelauan gelombang.

1.7.1 Pelajar

Kajian ini tertumpu kepada pelajar sekolah menengah Malaysia yang memilih untuk mempelajari Fizik dalam aliran sains tulen. Selain Fizik, Biologi dan Kimia merupakan topik yang signifikan dalam bidang Sains Tulen (Salihuddin Suhaidi, 2017). Penciptaan kit dan modul ringkas yang berkaitan dengan topik ini boleh membantu dalam beberapa cara untuk membangkitkan minat pelajar dalam kajian fizik dan khususnya, pentaksiran subtopik pembelauan gelombang. Ini akan membantu memastikan pelajar mempunyai pandangan yang baik tentang bidang Fizik. Pelajar akan lebih mudah memahami dengan kit pembelauan gelombang yang digunakan sepanjang proses PdP memandangkan terdapat aktiviti yang boleh mereka menyelenggarakan.

1.7.2 Guru

Kajian ini penting untuk meningkatkan keberkesanan dan kecekapan sesi PdP, terutamanya untuk guru fizik. Kit dan modul ringkas yang ditawarkan boleh digunakan sebagai sumber bahan bantu mengajar dalam pengajaran, terutamanya semasa kelas secara bersemuka. Disebabkan oleh kepelbagaian teknik PdP yang digunakan oleh guru, ini secara tidak langsung akan meningkatkan tahap minat pelajar dalam proses PdP dan memupuk suasana pembelajaran yang aktif.

1.7.3 Sekolah

Kajian ini penting dalam memastikan kelas berjalan dengan lebih berjaya dan cekap untuk semua orang yang terlibat, bukan hanya terhadap guru dan pelajar Fizik. Bagi menjadikan pendidikan Malaysia lebih berdaya saing di peringkat sekolah, pihak sekolah juga amat bergantung kepada dapatan kajian ini. Perkara tersebut kerana penekanan yang diberikan kepada elemen kreatif dan inovatif semasa sesi pengajaran dan pembelajaran, khususnya dalam bidang Fizik. Kepentingan kajian ini kepada pihak sekolah terletak pada potensi untuk meningkatkan prestasi pelajar dalam subjek Fizik berfokus pentaksiran subtopik pembelauan gelombang di samping meningkatkan kadar kelulusan pelajar. Pelajar akan lebih mudah memahami dengan kit *WaRious Box* yang digunakan sepanjang proses PdP memandangkan terdapat aktiviti yang boleh mereka laksanakan secara berkumpulan mahupun individu.

1.8 Batasan Kajian

Terdapat beberapa batasan yang pengkaji hadapi untuk melengkapkan kajian ini. Antara batasan tersebut ialah kajian ini hanya akan melibat responden dari kalangan pelajar tingkatan empat yang mengambil mata pelajaran fizik dalam aliran sains tulen. Seterusnya ialah dalam eksperimen fizik, pengukuran dan pemerhatian dibuat menggunakan instrumen dan kaedah tertentu. Walau bagaimanapun, setiap instrumen dan kaedah pengukuran mempunyai had ketepatan, kepekaan dan ketepatan tertentu. Oleh itu, dalam kajian fizik, perlu mengambil kira batasan yang berkaitan dengan instrumen dan kaedah pengukuran yang digunakan. Akhir sekali, topik yang dibincangkan dalam kajian ini adalah terhad bagi pentaksiran subtopik pembelauan gelombang sahaja.

1.9 Definisi Operasional

Pengkaji akan memberikan definisi operasional yang digunakan bagi setiap perkara yang boleh diukur dan digunakan dalam kajian ini.

1.9.1 Kesahan

Kesahan adalah hasil daripada kepelbagaian teknik yang digunakan bagi mengukur semaksimum sifat yang sama sebanyak dua kali percubaan (Campbell & Fiske, 1959). Kesahan dan kebolehpercayaan adalah faktor utama yang menentukan kesesuaian dan penggunaan instrumen. Kesahan juga dinilai dengan menggunakan ketepatan ukuran dalam sesuatu kajian.

Tujuan kesahan adalah untuk menjamin bahawa sebarang elemen atau konsep baru dalam topik yang dinilai terdapat dalam ukuran atau penunjuk yang digunakan.

1.9.2 Kebolehgunaan

Selain itu, aspek kebolehgunaan termasuk strategi pengajaran, kaedah pengajaran kemahiran bahasa dan tatabahasa, penggunaan bahan pengajaran dan pembelajaran, dan kaedah penilaian dalam bilik darjah. Data kebolehgunaan diperoleh melalui soal selidik dan diukur dengan menggunakan empat mata skala Likert, di mana skala 1 menunjukkan tahap yang sangat tidak setuju dan skala empat menunjukkan tahap yang sangat setuju.

1.10 Rumusan

Bab ini telah menjelaskan latar belakang, pernyataan masalah, objektif kajian, persoalan kajian, kerangka konseptual kajian, kepentingan kajian, batasan kajian dan definisi operasional untuk membangunkan Kit *WaRious Box* di bawah pentaksiran subtopik pembelauan gelombang KSSM Fizik tingkatan empat dan seterusnya menguji kebolehgunaan kit ini dalam kalangan pelajar Fizik tingkatan empat.