



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun  
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN**  
**MODUL VIDEO AMALI BAGI PEMBELAJARAN**  
**INTERFERENS GELOMBANG FIZIK**  
**TINGKATAN 4**

**MELVIS GINA WAN**



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun  
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

**FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK**  
**UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**  
**2023**



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun  
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi



PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN MODUL VIDEO AMALI BAGI  
PEMBELAJARAN INTERFERENS GELOMBANG FIZIK TINGKATAN 4

MELVIS GINA WAN

LAPORAN TESIS DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT BAGI



MEMPEROLEHI IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN FIZIK

FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2023





## PERAKUAN KEASLIAN

Saya **MELVIS GINA WAN** dengan nombor matriks **D20191088398** merupakan pelajar dari **FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK** dengan ini mengakui bahawa laporan projek tahun akhir yang bertajuk **PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN MODUL VIDEO AMALI BAGI PEMBELAJARAN INTERFERENS GELOMBANG FIZIK 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 dan apa-apa petikan, ekstrak, rujukan atau pengeluaran semula daripada atau kepada mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta yang telah dinyatakan dengan se jelasnya



Tandatangan Pelajar

Tarikh: 20/01/2023

Melvis





## PENGHARGAAN

Pertama sekali, syukur kepada Tuhan kerana limpah kurnia dan rahmatNya saya dapat menyiapkan projek penyelidikan tahun akhir ini. Saya ingin mengambil kesempatan ini untuk menyatakan setinggi penghargaan dan terima kasih kepada pensyarah penyelia saya iaitu Dr Izan Roshawaty binti Mustapa kerana telah banyak membimbing dan memberi tunjuk ajar kepada saya sepanjang menghasilkan tugas penyelidikan tahun akhir saya. Segala ilmu yang diberikan akan saya ingat dan menjadi pedoman sepanjang hayat.

Di samping itu, jutaan terima kasih kepada ibu bapa saya yang tidak putus-putus mendoakan kejayaan sepanjang pengajian saya. Sokongan dan semangat yang diberikan oleh mereka membolehkan saya untuk tetap meneruskan perjuangan sehingga ke tahap ini. Ribuan terima kasih juga saya ucapkan kepada rakan-rakan seperjuangan saya yang banyak memberi sokongan penuh dari titik permulaan saya menjalankan kajian sehingga penulisan tesis ini berjaya disiapkan.

Akhir sekali, tidak lupa juga kepada Dr Afiq bin Radzwan dan Cikgu Tan Suet Chee yang sudi menjadi pakar kesahan bagi kajian saya. Ribuan terima kasih turut diucapkan kepada responden kajian rintis dan kajian lapangan kerana memberikan kerjasama yang baik bagi menjayakan kajian ini.





## ABSTRAK

Kajian ini adalah untuk membangunkan modul video amali pengajaran interferens gelombang dan menentukan kebolegunaan modul dari perspektif pelajar tingkatan 4. Reka bentuk kajian adalah kajian pembangunan dan tinjauan. Pendekatan kajian yang digunakan adalah kajian kuantitatif. Instrumen kajian yang digunakan adalah modul amali, borang kesahan dan borang soal selidik. 32 orang sampel telah dipilih melalui persampelan bertujuan. Skala Likert empat mata telah digunakan sebagai skala pengukuran. Analisis data bagi kesahan adalah melalui pengukuran nilai Content Validity Index (CVI). Instrumen yang dibangunkan mendapat kesahan yang baik daripada dua orang pakar dengan jumlah nilai CVI yang diperolehi adalah 0.89. Kebolehpercayaan dan kebolegunaan modul dianalisis menggunakan perisian Statistical Package For Social Science (SPSS). Kebolehpercayaan modul telah diperolehi melalui kajian rintis dengan nilai Cronbach's Alpha yang tinggi iaitu 0.907. Dapatan kajian menunjukkan bahawa modul video amali ini memperoleh hasil interpretasi persepsi yang baik bagi tiga konstruk yang dikaji iaitu 3.64 bagi kebolegunaan modul, 3.60 bagi kemudahan penggunaan modul dan 3.57 bagi kepuasan menggunakan modul. Kesimpulannya, kajian ini telah berjaya membangunkan modul video amali interferens gelombang Fizik dan memperoleh tahap kebolegunaan yang tinggi menunjukkan modul ini menarik dan mudah digunakan dalam pelaksanaan amali. Jumlah purata nilai min kebolegunaan modul iaitu 3.60 membuktikan bahawa modul ini boleh menjadi BBM yang berkesan kepada pelajar dalam memahami topik interferens gelombang. Implikasinya, modul amali ini mampu menarik minat pelajar dalam aktiviti amali kerana mengandungi video amali, reka bentuk dan penggunaan yang menarik.





## **DEVELOPMENT AND USABILITY OF A PRACTICAL VIDEO MODULE FOR INTERFERENS OF WAVES AMONG FORM 4 STUDENTS**

### **ABSTRACT**

The aim of this study was to develop a laboratory video module for the types interference of waves topic and to determine the usability of the module from the perspective of Form 4 students. The research design were development and survey study. The research approach used was a quantitative study. Laboratory modules, validity forms and questionnaires were used as the research instruments. 32 samples were selected through purposive sampling method. Data for the validity was analysed by measured the CVI values. The CVI value obtained was 0.89 proved a good validity from two expert. The data for reliability and usability were analysed by using SPSS. The reliability of the module obtained a good value of Cronbach's Alpha of 0.907. The research findings shows that the laboratory video module has a good interpretation result for the three constructs which were the usability of the module (3.64), the ease of use of the module (3.60) and the satisfaction of using the module (3.57). In conclusion, this study has successfully developed a practical video module for waves interference in physics and obtained a high level of usability because it were very interesting and easy to use especially in pratical implementation. The total mean usability value of the module which was 3.60 proved that this module can be an effective resource for students in understanding the topic of waves interference in Physics. The implications of this module were its capability to attract students' interest in practical activities because it contained an interesting design, learning videos and easy to use.



## JADUAL KANDUNGAN

|                           | <b>Muka Surat</b> |
|---------------------------|-------------------|
| <b>PENGAKUAN KEASLIAN</b> | ii                |
| <b>PENGHARGAAN</b>        | iii               |
| <b>ABSTRAK</b>            | iv                |
| <b>ABSTRACT</b>           | v                 |
| <b>JADUAL KANDUNGAN</b>   | vi                |
| <b>SENARAI RAJAH</b>      | x                 |
| <b>SENARAI JADUAL</b>     | xi                |
| <b>SENARAI SINGKATAN</b>  | xiii              |
| <b>SENARAI LAMPIRAN</b>   | xiv               |
| <b>BAB 1 : PENGENALAN</b> |                   |

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 1.2 Latar Belakang Kajian      | 3  |
| 1.3 Penyataan Masalah          | 5  |
| 1.4 Objektif Kajian            | 8  |
| 1.5 Persoalan Kajian           | 8  |
| 1.6 Kerangka Konseptual Kajian | 9  |
| 1.7 Kepentingan Kajian         | 11 |
| 1.8 Batasan Kajian             | 13 |
| 1.9 Definisi Operasional       | 13 |
| 1.10 Rumusan                   | 15 |

## **BAB 2 : TINJAUAN LITERATUR**

|                |    |
|----------------|----|
| 2.1 Pengenalan | 16 |
|----------------|----|

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.2 Sistem Pendidikan Di Malaysia                                                  | 17 |
| 2.3 Penggunaan Teknologi Multimedia Dan Komunikasi<br>Sebagai Bahan Bantu Mengajar | 18 |
| 2.4 Pelaksanaan Amali Dalam Pembelajaran Fizik                                     | 20 |
| 2.5 Pengajaran dan Pembelajaran Berasaskan Video Amali                             | 21 |
| 2.6 Topik Interferens Gelombang Dalam Mata Pelajaran Fizik                         | 22 |
| 2.7 Teori Konstruktivisme                                                          | 24 |
| 2.8 Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia                                         | 25 |
| 2.9 Model Pembelajaran Kolb                                                        | 27 |
| 2.10 Model ADDIE Dalam Proses Pembangunan Modul                                    | 29 |
| 2.11 Rumusan                                                                       | 30 |

### BAB 3 : METODOLOGI

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1 Pengenalan                                                         | 31 |
| 3.2 Pendekatan Kajian                                                  | 32 |
| 3.3 Populasi dan Sampel Kajian                                         | 32 |
| 3.4 Instrumen Kajian                                                   | 33 |
| 3.5 Prosedur Pengumpulan Data                                          | 37 |
| 3.6 Kaedah Analisis Data                                               | 38 |
| 3.7 Pembangunan Modul Berasaskan Model ADDIE                           | 40 |
| 3.8 Hasil Pembangunan Modul Video Amali Interferens Gelombang<br>Fizik | 43 |
| 3.9 Rumusan                                                            | 50 |

### BAB 4 : DAPATAN KAJIAN DAN PERBINCANGAN

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 4.1 Pengenalan                                            | 51 |
| 4.2 Kesahan Modul Video Amali Interferens Gelombang Fizik | 52 |

4.3 Kebolehpercayaan Modul Video Amali Interferens 55

Gelombang Fizik

4.4 Kebolegunaan Modul Video Amali Interferens Gelombang Fizik 57

4.4.1 Bahagian A: Maklumat responden 59

4.4.2 Bahagian B: Persepsi Kebolegunaan Responden 59

4.4.2.1 Persepsi Kebolegunaan Bagi Konstruk 60

Kebolegunaan Modul

4.4.2.2 Persepsi Kebolegunaan Bagi Konstruk 62

Kemudahan Penggunaan Modul

4.4.2.3 Persepsi Kebolegunaan Bagi Konstruk Kepuasan 64

Menggunakan Modul

4.5 Perbincangan 66

4.5.1 Kesahan Modul Video Amali Interferens Gelombang Fizik 66

4.5.2 Kebolehpercayaan Modul Video Amali Interferens 67

Gelombang Fizik

4.5.3 Kebolegunaan Modul Video Amali Interferens 67

Gelombang Fizik

4.6 Rumusan 70

**BAB 5 : KESIMPULAN DAN CADANGAN**

5.1 Pengenalan 71

5.2 Rumusan 72

5.3 Implikasi Kajian 74

5.4 Cadangan Kajian 75

**RUJUKAN 79**

**LAMPIRAN A1**

## SENARAI RAJAH

| No. Rajah                                                                   | Muka Surat |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1.1 Kerangka Konseptual Kajian                                              | 9          |
| 2.1 Model Pembelajaran Dua Dimensi Kolb dan Empat Gaya Pembelajaran         | 27         |
| 3.1 Formula bagi nilai <i>Content Validity Index</i> (CVI)                  | 38         |
| 3.2 Halaman Muka Hadapan Bagi Modul Video Amali Interferens Gelombang Fizik | 44         |
| 3.3 Halaman Bagi Isi Kandungan Dari Halaman Prakata Serta Objektif Modul    | 45         |
| 3.4 Halaman Nota Bagi Topik Interferens Gelombang                           | 45         |
| 3.5 Halaman Bagi Manual Amali Bagi Interferens Gelombang air                | 47         |
| 3.6 Halaman Bagi Manual Amali Bagi Interferens Gelombang Cahaya             | 48         |
| 3.7 Halaman Bagi Manual Amali Bagi Interferens Gelombang Bunyi              | 49         |
| 3.8 Halaman Latihan Pengukuhan                                              | 50         |
| 4.1 Carta Pai Bagi Melihat Peratusan Responden Mengikut Jantina             | 58         |
| 4.2 Carta Pai Bagi Peratusan Responden Mengikut Bangsa                      | 59         |

## SENARAI JADUAL

| Jadual                                                                                       | Muka Surat |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.1 Nilai <i>Cronbach's Alpha</i> dan tafsiran                                               | 35         |
| 3.2 Skala Likert Bagi Soal Selidik Kebolehgunaan                                             | 36         |
| Pembangunan Modul Video Amali Interferens Gelombang                                          |            |
| 3.3 Bilangan Item Mengikut Konstruk Soal Selidik                                             | 36         |
| 3.4 Persetujuan Skor Min                                                                     | 39         |
| 3.5 Ringkasan pembangunan modul video amali berdasarkan Model ADDIE                          | 40         |
| 4.1 Keputusan Indeks Kesahan Muka Modul Video Amali Interferens Gelombang Fizik              | 52         |
| 4.2 Keputusan Indeks Kesahan Kandungan Modul Video Amali Interferens Gelombang Fizik         | 53         |
| 4.3 Keputusan Indeks Kesahan Kandungan Bagi Borang Soal Selidik Persepsi Kebolehgunaan Modul | 54         |
| 4.4 Nilai Kebolehpercayaan <i>Cronbach's Alpha</i> Bagi Setiap Konstruk                      | 56         |
| 4.5 Analisis Bagi Konstruk Persepsi Kebolehgunaan Modul                                      | 60         |
| 4.6 Analisis bagi Konstruk Persepsi Kemudahan Penggunaan Modul Video Amali                   | 62         |
| 4.7 Analisis bagi Konstruk Persepsi Kepuasan Menggunakan Modul Video Amali                   | 64         |



## SENARAI SINGKATAN

|       |                                                                                     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ADDIE | A (Analysis), D (Design), D (Development),<br>I (Implementation) dan E (Evaluation) |
| BBB   | Bahan Bantu Belajar                                                                 |
| BBM   | Bahan Bantu Mengajar                                                                |
| CVI   | Content Validity Index                                                              |
| DSKP  | Dokumen Standard Kokurikulum dan Pentaksiran                                        |
| ICT   | Information and Communications Technology<br>(Teknologi Multimedia Dan Komunikasi)  |
| KPM   | Kementerian Pendidikan Malaysia                                                     |
| KSSM  | Kurikulum Standard Sekolah Menengah                                                 |
| PAK21 | Pembelajaran Abad Ke-21                                                             |
| PIPP  | Pelan Induk Pembangunan Pendidikan                                                  |
| PPPM  | Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia                                               |
| SMK   | Sekolah Menengah Kebangsaan                                                         |
| SPSS  | Statistical Package For The Social Science                                          |
| UPSI  | Universiti Pendidikan Sultan Idris                                                  |
| VBL   | Video Based Learning                                                                |





## SENARAI LAMPIRAN

- A Modul Video Amali Interferens Gelombang Fizik
- B Borang Soal Selidik
- C Borang Kesahan Pakar
- D Borang Pengesahan Eras
- E Analisis SPSS





## BAB 1

### PENGENALAN



#### 1.1 Pendahuluan



Dalam menyusuri arus globalisasi dan modenisasi pada hari ini, negara kita Malaysia berhadapan dengan 1001 cabaran untuk mengharumkan nama negara agar selaras dengan negara maju yang lain. Pendidikan merupakan aset utama yang mampu menyumbang kepada pembangunan sesebuah negara. Oleh itu, sistem pendidikan di Malaysia haruslah sentiasa dititikberatkan agar negara kita dapat melahirkan modal insan yang berketerampilan, berilmu dan bersahsiah mulia berlandaskan acuan pembentukan budaya kita. Dengan adanya modal insan yang berkualiti tinggi ini, diyakini masyarakat negara kita mampu menyumbang ke arah pembentukan peradaban sains dan teknologi di masa akan datang.

Lanjutan daripada itu, Revolusi Industri 4.0 (IR 4.0) yang dapat dilihat pada hari ini turut memberi impak secara makro kepada sistem pendidikan negara kita. Sistem





pendidikan telah ditekankan agar bergerak sejajar dengan perkembangan IR 4.0 supaya dapat memenuhi keperluan pasaran pekerjaan yang semakin mencabar. Institusi-institusi peringkat tinggi dituntut untuk bekerjasama berusaha menyediakan pelajar kepada bidang pekerjaan yang memenuhi keperluan IR4.0 (Nur Fatin Shamimi Che Ibrahim, Nur Farahkhanna Mohd Rusli, Mohd Ra'in Shaari & Kesavan Nallaluthan, 2021). Graduan juga perlu mempunyai sahsiah dan keterampilan yang baik dalam semua aspek. Ekorandarpada itu, pengajaran dan pembelajaran pada peringkat sekolah juga perlu dibaikpulihkan agar selari dengan perkembangan pantas teknologi moden pada masa kini. Warga pendidik merupakan saluran yang utama bagi menyediakan generasi yang mempunyai persediaan dari segi mental dan fizikal dalam menghadapi cabaran IR4.0.

Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) pada tahun 2013-2025 turut menyatakan agar Teknologi Maklumat dan Komunikasi atau lebih dikenali sebagai Information and Communications Technology (ICT) digunakan secara optimum bagi menambahbaik taraf kualiti pembelajaran di Malaysia. Penggunaan ICT dalam era digital ini banyak diterapkan dalam pendidikan di Malaysia seperti pengajaran berasaskan video, buku digital, media interaktif dan banyak lagi. Kepentingan ICT kepada pendidikan adalah untuk melahirkan pelajar yang celik IT di mana golongan ini sangat dituntut pada era globalisasi dan liberalisasi ini (Nur Fatin Shamimi Che Ibrahim et al., 2021). Oleh itu, kemahiran ICT dalam kalangan pelajar hendaklah ditekankan pada peringkat sekolah agar pelajar yang celik IT boleh dilahirkan pada usia muda.

Lanjutan daripada itu, pengajaran berasaskan ICT juga boleh diimplementasikan dalam pengajaran berasaskan amali bagi sistem pendidikan Sains. Pengajaran amali merangkumi kerja amali, kerja makmal, eksperimen dan ujikaji yang dijalankan dimakmal di mana pengajaran ini berpusatkan pelajar (Nurzatulshima





Kamarudina & Lilia Halim, 2014). Penglibatan pelajar dalam pengajaran amali dapat meningkatkan tahap kefahaman pelajar (Dahar & Faize 2011). Seterusnya, kaedah amali sains juga menitikberatkan aktiviti '*hands-on*' di mana pelajar perlu melibatkan diri dalam aktiviti kerja amali atau eksperimen. Oleh itu, dengan adanya pengajaran melalui kaedah amali ini diharapkan mampu mendorong pelajar untuk berfikir secara kreatif, kritis dan efektif.

## 1.2 Latar Belakang Kajian

Kaedah pembelajaran berpusatkan pelajar merupakan kaedah yang sangat sesuai digunakan pada Pembelajaran Abad ke-21 (PAK-21) hari ini. Pengajaran dan pembelajaran Sains hanya akan berlaku secara komprehensif jika disertai dengan kerja praktikal (Nur Liyana et al., 2018). Kerja praktikal yang diterapkan melalui pembelajaran Sains menggalakkan pelajar untuk melakukan aktiviti secara *hands-on* seperti pelaksanaan eksperimen. Pengalaman menjalankan kerja amali merupakan pengalaman yang bermakna kepada pelajar di mana pelajar boleh berinteraksi dengan bahan atau radas yang secara tidak langsung dapat mengasah kemahiran pelajar dalam mengendalikan peralatan makmal (Hofstein & Lunetta, 2004). Di samping itu, kerja amali juga membantu pelajar meningkatkan perkembangan kognitif terhadap konsep Sains, pembelajaran inkuiri dan penyelesaian masalah yang berkesan (Lee & Fauziah Sulaiman, 2018).

Perkembangan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (ICT) banyak mendatangkan kesan secara mikro dan makro kepada sistem pendidikan. Perkembangan ini menggesa setiap penuntut ilmu di institusi-institusi pendidikan untuk





mengaplikasikan dan mengamalkan (PAK21) yang mengimplementasikan ICT dalam kaedah pengajaran dan pembelajaran. Perkembangan ICT ini juga meningkatkan kepelbagaian penyampaian maklumat kepada pelajar dan didapati telah banyak memberi impak yang positif kepada keberkesanan proses pengajaran (Siti Aminah Sallehin & Fazlinda Halim, 2015). Sejajar dengan perkembangan ini, guru mengalas tanggungjawab yang penting bagi meningkatkan keberkesanan proses pengajaran. Guru sebagai pembentuk modal insan mestilah mempersiapkan diri untuk mengikut arus pergerakan perkembangan dunia dari semasa ke semasa. Perkara ini agar sistem pendidikan di Malaysia juga mampu mencapai standard kecemerlangan seperti negara maju yang lain. Peningkatan dari segi produktiviti, motivasi, literasi maklumat merupakan kesan pengajaran yang melibatkan teknologi dalam pendidikan (Roblyer & Schwier, 2003).



merupakan satu alternatif agar pelajar tidak ketinggalan dalam memahami proses pelaksanaan amali (Che Nidzam Che Ahmad, Asmayati Yahaya & Siti Shamsiah Sani, 2020). Alternatif ini sesuai dalam menangani kekangan pelaksanaan amali yang terpaksa ditangani oleh guru contohnya seperti kekurangan peralatan makmal amali. Penggunaan multimedia dapat menggalakkan lagi proses pengajaran dan pembelajaran agar lebih kondusif dan menyeronokkan. Reka bentuk bahan pembelajaran multimedia menyampaikan input-input yang penting dengan lebih efektif dan merangsang perkembangan kognitif aktif kepada pelajar (Cruse, 2011). Justeru itu, elemen-elemen seperti grafik, animasi dan video mampu memberi gambaran mudah serta meningkatkan kefahaman pelajar mengenai sesuatu proses Sains yang berlaku.





### 1.3 Penyataan Masalah

Pembelajaran melalui kaedah amali didapati berkesan dalam meningkatkan kefahaman pelajar kerana pelajar menjalankan penyiasatan sendiri melalui bahan yang nyata (Nurzatulshima Kamarudina & Lilia Halim 2014). Namun demikian, kemahiran amali semakin hari semakin tidak dititikberatkan oleh pelajar dan guru-guru di sekolah kerana penglibatan dan minat pelajar dalam pembelajaran amali masih kurang. Pelajar pada hari ini umpama memahami teori semata-mata. Dapatan kajian membuktikan hanya beberapa pelajar yang melibatkan diri semasa menjalankan aktiviti amali manakala ahli kumpulan yang lain pasif memerhati (Nurzatulshima Kamarudina & Lilia Halim 2014). Melalui perkara ini dapat dilihat bahawa pelajar tidak berminat untuk melibatkan diri semasa menjalankan pembelajaran amali di dalam kelas. Selain itu, melalui dapatan guru mengenai pencapaian pelajar dalam kemahiran Pentaksiran Kerja Amali (PEKA) mendapati bahawa tahap pencapaian pelajar tidak melepasi sasaran yang ditetapkan dengan sepenuhnya (Gregory et al., 2018). PEKA yang dijalankan masih memerlukan penambahbaikan dalam PdP khususnya dari segi keperluan BBM. Di samping itu, pelajar juga mendapati bahawa kaedah pengajaran amali ini sukar untuk dilaksanakan kerana kurang sumber rujukan dalam Bahasa Melayu, kurang penterjemahan bahan dwi-bahasa iaitu Bahasa Inggeris dan Bahasa Melayu, masa yang singkat bagi pelaksanaan aktiviti amali, dan kurang kerjasama antara kumpulan (Gregory et al, 2018). Perkara ini menyebabkan aktiviti amali semakin sukar untuk dijalankan di sekolah.

Lanjutan daripada itu, topik interferens gelombang juga didapati sukar untuk difahami oleh pelajar. Interferens gelombang merupakan subtopik yang dipelajari di dalam bab 5 bagi tingkatan 4 di peringkat sekolah menengah. Bahagian pengajaran ini





berada di penghujung topik gelombang di mana pelajar perlu mengaplikasikan pengetahuan sedia ada yang telah diajar di awal topik pembelajaran. Namun demikian, kebanyakan pelajar tidak dapat memahami atau menguasai dengan baik tentang subtopik-subtopik awal yang telah dipelajari lalu mengalami kesukaran untuk mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang sedia ada apabila menyelesaikan suatu masalah. Kajian mendapati topik interferens merupakan antara topik yang sukar untuk pelajar sekolah menengah walaupun pelajar telah menjalankan aktiviti eksperimen (Kocakulah & Kural, 2010). Perkara ini membuktikan bahawa terdapat beberapa eksperimen yang dijalankan tidak efektif kepada pengetahuan dan kemahiran pelajar. Kebanyakan pelajar yang telah belajar tentang model gelombang juga mengalami kesukaran untuk mengaitkan pengetahuan yang telah diajar semasa menjelaskan fenomena interferens dan pembiasan (Kocakulah & Kural, 2010). Topik interferens kelihatan seperti topik yang mudah namun berdasarkan pengalaman guru menyatakan bahawa subtopik ini agak mencabar untuk pelajar (Susac et al, 2021). Oleh itu, topik ini perlulah mendapat perhatian yang sewajarnya bagi mata pelajaran Fizik dan pelbagai pendekatan kajian bagi membantu pelajar menguasai topik ini perlu dilakukan.

Di samping itu, guru juga didapati mengalami kekangan untuk menjalankan pengajaran amali. Kaedah pengajaran amali Sains merupakan pengajaran yang harus dilaksanakan oleh guru dalam sistem pendidikan di Malaysia khususnya dalam mata pelajaran Sains. Perkara ini kerana pengajaran amali Sains merupakan satu komponen penilaian kepada prestasi pencapaian pelajar dalam peperiksaan. Namun demikian, segelintir guru Sains kurang menjalankan kaedah pengajaran amali seperti PEKA kerana menganggap bahawa pengajaran ini menambahkan beban tugas guru atas beberapa faktor tertentu (Gregory et al, 2018). Faktor-faktor yang dinyatakan adalah seperti kelemahan pengurusan masa, pengetahuan dan kemahiran saintifik tidak





diperkembangkan, kurang pendedahan terhadap pengajaran amali, bilangan pelajar yang ramai dan kurang sokongan daripada pihak sekolah atau rakan guru yang lain (Gregory et al 2018). Secara tidak langsung, ini akan menjejaskan prestasi pelajar kerana pelajar tidak terdedah dengan pengajaran berasaskan amali. Masalah ini mestilah mendapat pertimbangan yang sewajarnya daripada pihak sekolah supaya setiap pelajar berpeluang untuk menimba pengalaman dalam mengendalikan peralatan makmal dan sekali gus dapat meningkatkan lagi kemahiran dalam menjalankan amali Sains dan menguasai topik yang dipelajari melalui pendekatan ini.

Oleh yang demikian, dengan mengambil kira masalah yang dibincangkan, suatu pendekatan pengajaran yang lebih berkesan telah dirancang bagi mengatasi masalah yang dihadapi oleh pelajar semasa menjalankan pengajaran amali. Pendekatan yang diaplikasikan adalah pengajaran dengan menggunakan modul amali yang berasaskan video. Subtopik pengajaran yang difokuskan adalah interferens gelombang iaitu gelombang air, gelombang cahaya dan gelombang bunyi. Modul ini dibangunkan bagi menarik minat pelajar dalam pengajaran amali yang berasaskan pengajaran video. Hal ini kerana pengajaran berasaskan video dapat membantu pelajar untuk visualisasikan bagaimana suatu perkara itu berlaku manakala penyampaian maklumat secara lisan sahaja adalah sukar untuk difahami oleh pelajar (Ahmed Mohamed Fahmy Yousef, 2014). Selain itu, modul ini juga dapat dijadikan sebagai tambahan BBM kepada guru dan Bahan Bantu Belajar (BBB) kepada pelajar. Modul yang dibangunkan ini adalah modul berada diatas talian, ini adalah bagi memudahkan guru dan pelajar untuk mengakses modul tanpa limitasi masa dan tempat. Modul ini harus dibangunkan bagi mengatasi masalah yang dialami oleh pelajar.





## 1.4 Objektif Kajian

Objektif kajian ini adalah untuk:

- i. Membangunkan modul video amali bagi topik pengajaran interferens gelombang Fizik.
- ii. Menentukan kebolegunaan modul video amali pengajaran interferens gelombang dari perspektif pelajar tingkatan 4.

## 1.5 Persoalan Kajian

Kajian ini dijalankan bagi menjawab persoalan berikut:



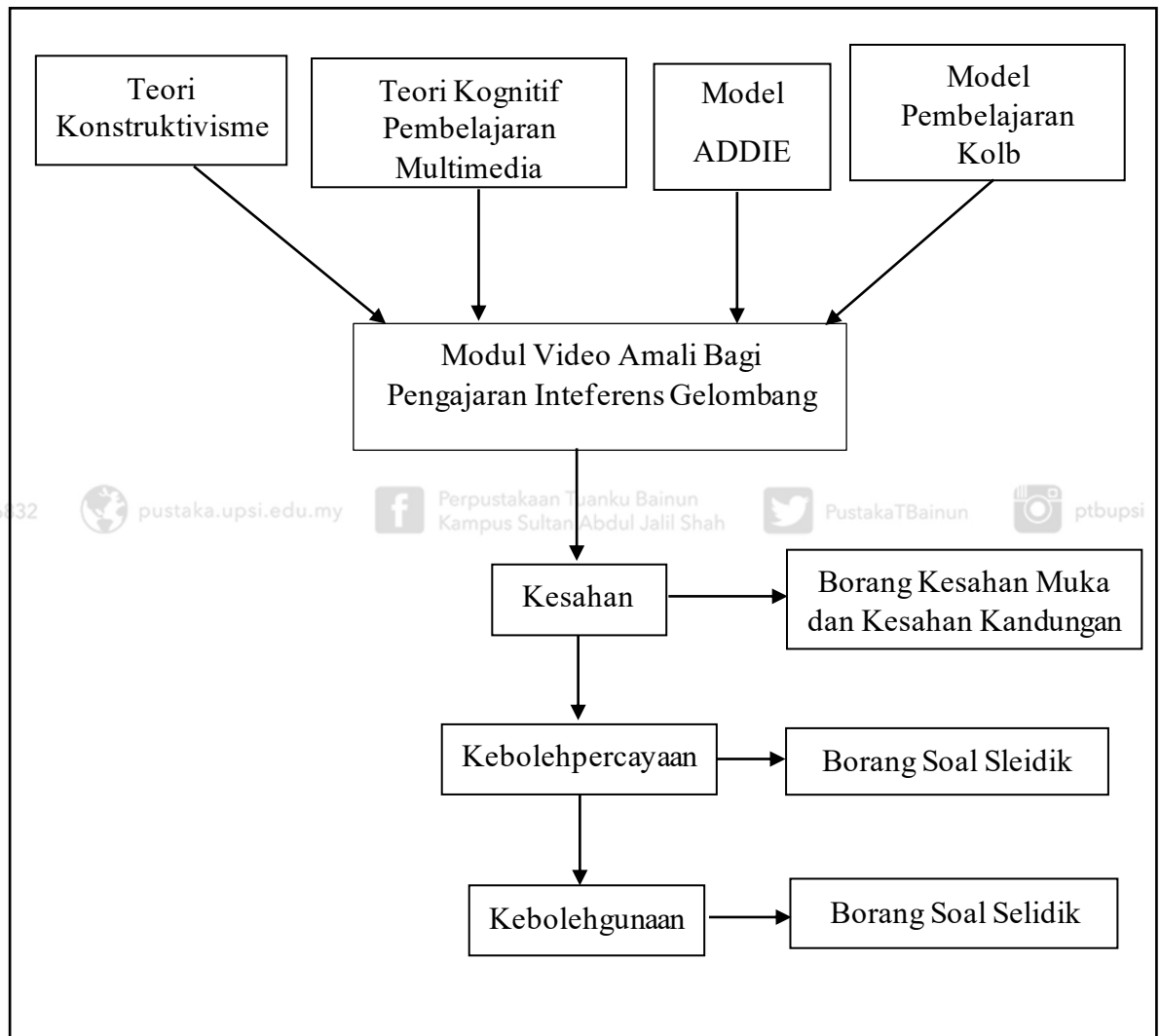
i. Adakah modul video amali pengajaran interferens gelombang mempunyai kesahan yang baik?

- ii. Apakah modul amali pengajaran interferens gelombang mempunyai persepsi kebolegunaan yang memuaskan?



## 1.6 Kerangka Konseptual Kajian

Rajah 1.1 menunjukkan kerangka konseptual bagi kajian pembangunan modul video amali interferens gelombang bagi kajian ini.



Rajah 1.1 Kerangka Konseptual Kajian



Teori pengajaran dan pembelajaran telah diimplimentasikan di dalam kajian ini bagi menjadi panduan atau kaedah yang berkesan dalam membangunkan modul yang mampu memberi impak secara makro kepada pelajar. Antara teori yang diaplikasikan adalah teori konstruktivisme. Teori ini antara teori pembelajaran dan pengajaran yang menjadi asas kepada beberapa strategi pembelajaran seperti pembelajaran berasaskan inkuiri, pembelajaran koperatif, dan pembelajaran berasaskan masalah. Penyelidik mengaplikasikan teori ini bagi menghasilkan manual amali dan soalan-soalan yang terdapat di dalam modul agar menjadi lebih berkesan kepada pembelajaran inkuiri dan koperatif pelajar.

Seterusnya, teori kognitif pembelajaran multimedia juga diimplimentasikan dalam kajian ini bagi menjadikan modul yang dibangun lebih berkesan. Teori ini mengaitkan tentang bagaimana multimedia membantu dalam perkembangan manusia berfikir. Pembangunan modul amali berasaskan video ini dilaksanakan berpandukan teori kognitif pembelajaran multimedia di mana tiga video amali dihasilkan bagi meningkatkan pemahaman pelajar terhadap subtopik pembelajaran interferens gelombang.

Selain itu, model ADDIE iaitu *Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation* turut diintegrasikan sepanjang proses pembangunan modul. Model ADDIE merupakan antara model instruksi yang banyak digunakan oleh penyelidik-penyelidik sebagai asas kepada reka bentuk dalam menghasilkan satu pembangunan produk kajian yang berkualiti. Model ADDIE dijadikan panduan agar modul yang ingin dibangun selaras dengan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) serta dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran yang dapat memberi kebaikan kepada pelajar.





Di samping itu, model pembelajaran Kolb iaitu pembelajaran berasaskan pengalaman juga menjadi asas pembangunan dalam menghasilkan modul ini. Model ini diaplikasikan di mana penyelidik menyediakan manual dan video amali yang dapat memudahkan pelajar dalam memahami proses pelaksanaan amali bagi subtopik interferens gelombang. Setelah membaca manual dan menonton video yang terdapat dalam modul, pelajar digalakkan untuk melaksanakan aktiviti amali bagi subtopik yang difokuskan. Deduksinya, dengan mengimplimentasikan teori-teori dan model-model ini membolehkan penyelidik untuk sentiasa berada pada landasan yang tepat sepanjang proses pembangunan modul agar modul ini mencapai tahap kebolegunaan yang baik.

### 1.7 Kepentingan kajian



Kajian ini dilaksanakan dengan mengambil kira keperluan pembelajaran pada abad ke-21 pada hari ini khususnya bagi memberi kebaikan kepada pelajar dalam membantu proses pembelajaran sendiri. Modul yang dibangunkan dapat mengasahkan lagi kemahiran saintifik pelajar dalam meningkatkan pemahaman terhadap inkuiri saintifik, teori dan konsep sains. Kemahiran saintifik iaitu melalui kemahiran manipulatif yang difokuskan dalam kajian ini membolehkan pelajar untuk mengendalikan penyiasatan eksperimen dengan baik.

Penyelidik juga menjalankan kajian ini bagi membantu pelajar untuk lebih memahami proses dan konsep amali. Kerja amali yang dilaksanakan bagi pembelajaran Sains banyak melibatkan eksperimen. Modul yang mengandungi manual amali dan video amali ini mampu meningkatkan pemahaman pelajar terhadap aktiviti amali bagi pembelajaran interferens gelombang Fizik. Oleh itu, dengan adanya modul video amali





berasaskan teknologi multimedia membolehkan pelajar melakukan pembelajaran secara interaktif dan secara tidak langsung dapat meningkatkan kefahaman pelajar terhadap pembelajaran yang difokuskan.

Selain itu, penyelidik menjalankan kajian ini untuk menambahkan lagi keperluan Bahan Bantu Belajar (BBB) kepada pelajar bagi pembelajaran topik interferens gelombang Fizik. BBB adalah penting bagi keperluan pelajar untuk meningkatkan pemahaman terhadap topik yang dibelajar. Modul video amali yang dibangunkan oleh penyelidik juga dapat dijadikan sebagai rujukan dan bahan ulangkaji pembelajaran kepada pelajar. Hal ini kerana modul ini merupakan modul yang berada diatas talian dimana ianya mudah diakses oleh pelajar. Pelajar boleh mengakses modul ini di mana-mana dan bila-bila masa sahaja mengikut keperluan pelajar. Modul yang berada di atas talian ini juga membolehkan pelajar untuk belajar secara hibrid.



yang positif kepada guru. Modul yang dibangunkan ini boleh dijadikan sebagai BBM untuk memudahkan penyampaian pembelajaran dengan kaedah yang lebih berkesan. BBM modul video amali ini adalah berasaskan teknologi multimedia yang mampu memberi pendekatan yang berlainan daripada kaedah pembelajaran tradisional. Elemen-elemen yang diimplementasikan dalam modul ini seperti gambar grafik, video, animasi dan audio mampu menarik perhatian dan minat pelajar dalam penggunaannya. Modul ini juga dapat membantu guru dalam menyampaikan pengajaran secara hibrid. Modul ini turut bersesuaian dengan kaedah pengajaran masa kini yang menegaskan implimentasi pengajaran berasaskan penggunaan ICT.





## 1.8 Batasan Kajian

Batasan kajian adalah seperti berikut:

- i. Kajian dijalankan hanya terhadap kepada topik interferens gelombang Fizik bagi pelajar tingkatan 4.
- ii. Kumpulan sasaran adalah pelajar Tingkatan 4 di SMK Pujut daerah miri, Sarawak sahaja.
- iii. Bilangan sampel kajian adalah pada tahap yang minimum iaitu sebanyak 32 orang pelajar sahaja.



## 1.9 Definisi Operasional



Definisi operasional adalah bagi menerangkan istilah yang digunakan dalam kajian ini. Definisi ini membantu penyelidik agar memahami istilah yang digunakan dengan lebih jelas. Definisi operasional yang digunakan adalah kesahan dan persepsi kebolegunaan.

### (i) Kesahan

Kesahan adalah untuk memberikan gambaran tentang seberapa baik data yang dikumpulkan dapat meliputi bidang kajian sebenar (Mohajan, 2017). Dalam kajian ini, modul video amali yang dibangunkan akan diberi kepada dua orang pakar yang merupakan pensyarah Universiti Pendidikan Sultan Idris dan satu orang guru berpengalaman selama 19 tahun dalam bidang Fizik di sekolah menengah untuk





membuat semakkan. Kesahan diukur dengan menggunakan analisis berdasarkan Indeks Kesahan Kandungan atau *Content Validity Index* (CVI). , nilai CVI yang boleh diterima untuk digunakan dalam kajian adalah  $\geq 0.80$  (Davis, 1992).

Analisis kesahan dijalankan pada tiga instrumen kesahan iaitu kesahan muka bagi reka bentuk modul, kesahan kandungan modul, dan kesahan kandungan bagi borang soal selidik persepsi kebolegunaan modul. Kesahan muka adalah bertujuan untuk memastikan modul yang dihasilkan adalah tepat dan jelas dari sudut rupa bentuk, bahasa dan panduan. Kesahan kandungan modul pula adalah bagi memastikan modul yang dibangunkan tidak mempunyai kesalahan konsep, kesalahan fakta dan kesalahan istilah dalam Sains. Seterusnya, kesahan kandungan bagi borang soal selidik pula adalah bagi mengukur sejauh mana modul yang dibangunkan mewakili kandungan dan ketepatan yang diukur.



## **(ii) Persepsi Kebolegunaan**

Persepsi merupakan pengalaman yang dilalui melalui peristiwa, objek atau sesuatu yang berkait antara satu sama lain yang diperoleh menghasilkan suatu informasi atau maklumat. (Huzili Hussin, 2019). Penyelidik telah mengadaptasi dan mengubahsuai item soal selidik daripada Arnold Lund (2001) iaitu the *usefulness, satisfaction and ease of use questionnaire*. Penyelidik menggunakan borang soal selidik bagi mengenalpasti persepsi pelajar terhadap kebolegunaan modul. Skala Likert 4 telah diaplikasikan bagi mengukur persepsi pelajar terhadap kebolegunaan modul yang dibangunkan. Borang soal selidik yang telah diisi akan diukur menggunakan perisian SPSS untuk mendapatkan nilai min dan sisihan piawai. Nilai min yang diterima adalah 2.51 hingga 4.00. Manakala nilai sisihan piawai pula hendaklah rendah dan konsisten





bagi setiap item yang dikaji. Nilai min yang diperolehi diukur berdasarkan interpretasi nilai min Riduwan (2012). Justeru bagi mendapatkan nilai min, persepsi kebolegunaan dijalankan kepada 32 orang pelajar tingkatan 4.

### 1.10 Rumusan

Rumusan yang dapat disimpulkan dalam bab ini adalah gambaran awal bagi kajian yang dijalankan oleh penyelidik telah dijelaskan secara menyeluruh. Bab ini telah menerangkan secara terperinci berkaitan pendahuluan, latar belakang kajian, pernyataan masalah, objektif kajian, kerangka konseptual kajian, kepentingan kajian, batasan kajian dan definisi operational berkaitan modul video amali yang dibangunkan oleh penyelidik. Berdasarkan kajian ini, penyelidik bermatlamat untuk menghasilkan modul video amali bagi pengajaran interferens gelombang dalam kalangan pelajar tingkatan 4 yang mengambil mata pelajaran Fizik. Pembangunan ini adalah untuk meningkatkan pemahaman terhadap topik interferens gelombang yang dianggap sukar bagi pelajar. Justeru itu, kajian ini diharapkan mampu mencapai objektif kajian dan memenuhi kepentingan kajian yang telah dinyatakan.

