



PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN KIT  
APLIKASI MUATAN HABA TENTU DI DALAM  
KALANGAN PELAJAR  
TINGKATAN 4



NOR HAIFAA BINTI NOR'AIN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2023





05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun  
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN KIT APLIKASI MUATAN  
HABA TENTU DI DALAM KALANGAN PELAJAR  
TINGKATAN 4

NOR HAIFAA BINTI NOR'AIN



05-4506832



pustaka.upsi.edu.my



Perpustakaan Tuanku Bainun  
Kampus Sultan Abdul Jalil Shah



PustakaTBainun



ptbupsi

IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN FIZIK  
(DENGAN KEPUJIAN)

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



## FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK

### PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada 27 Januari 2023.

#### I. Perakuan Pelajar:

Saya Nor Haifaa binti Nor'Ain dengan no matrik D20191088365 daripada Fakulti Sains dan Matematik dengan ini mengaku bahawa disertasi yang bertajuk "Pembangunan Dan Kebolehgunaan Kit Aplikasi Muatan Haba Tentu Di Dalam Kalangan Pelajar Tingkatan 4" 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 sejasanya dan secukupnya.



(NOR HAIFAA BINTI NOR'AIN)

#### II. Perakuan Penyelia:

Saya Mohd. Norzaidi bin Mat Nawi dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk "Pembangunan Dan Kebolehgunaan Kit Aplikasi Muatan Haba Tentu Di Dalam Kalangan Pelajar Tingkatan 4" dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian syarat untuk memperoleh Ijazah Sarjana Muda Pendidikan (Fizik) dengan Kepujian.

Tarikh

Tandatangan Penyelia





## PENGHARGAAN

Syukur ke hadrat Illahi kerana dengan limpah dan kurnia-Nya, dapat saya menyiapkan kajian penyelidikan ini dengan jayanya. Terlebih dahulu, saya ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada penyelia saya iaitu Ts. Dr Mohd Norzaidi bin Mat Nawawi kerana memberi peluang kepada saya untuk berada di bawah penyeliaan beliau dan membantu saya sepanjang proses penyelidikan ini dijalankan. Tidak dilupakan juga kepada pensyarah projek penyelidikan, Dr. Tho Siew Wei yang banyak membantu saya dan rakan-rakan serta memberi tunjuk ajar. Tidak dilupakan juga kepada pensyarah dan guru yang terlibat secara langsung dan tidak langsung sepanjang pelaksanaan kajian ini dijalankan.



Jutaan terima kasih dan penghargaan saya berikan kepada ahli keluarga saya terutamanya ibu saya, Puan Suzana binti Baharuddin dalam memberikan sokongan dan semangat kepada saya yang berterusan. Ucapan terima kasih juga kepada rakan-rakan seperjuangan yang banyak membantu dan memberikan sokongan yang tidak terhingga. Akhir sekali, ribuan terima kasih kepada pelajar-pelajar tingkatan empat yang membantu saya dalam menjalani kajian ini. Sesungguhnya, segala pengorbanan yang telah dilakukan amatlah disanjung dan akan saya ingati sepanjang hayat.





## ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan kit aplikasi bagi subtopik muatan haba tentu di bawah topik haba dan mengkaji tahap kebolehgunaan Kit Aplikasi Muatan Haba Tentu di dalam kalangan pelajar tingkatan empat. Kajian ini adalah kajian reka bentuk pembangunan menggunakan model ADDIE dan dibangunkan berdasarkan teori Konstruktivisme. Seramai 36 responden dalam kalangan pelajar tingkatan empat diambil sebagai responden kajian melalui kaedah persampelan rawak mudah bagi mengkaji tahap kebolehgunaan kit aplikasi. Instrumen kajian yang digunakan dalam kajian ini adalah borang penilaian kesahan pakar dan borang soal selidik kebolehgunaan Kit Aplikasi Muatan Haba Tentu dengan menggunakan skala Likert empat. Kaedah yang digunakan bagi menganalisis kesahan pakar adalah kaedah peratus persetujuan pakar. Pengkaji menggunakan perisian *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* bagi mendapatkan nilai pekali kebolehppercayaan *Cronbach Alpha* manakala data bagi soal selidik kebolehgunaan dianalisis menggunakan data analisis statistik deskriptif bagi mendapatkan nilai min dan sisihan piawai. Hasil dapatan kajian, nilai persetujuan pakar bagi kit aplikasi dan instrumen adalah tinggi dengan nilai 95.5% dan 97.5%. Bagi instrumen kajian mendapat nilai kebolehppercayaan yang tinggi iaitu sebanyak 0.82. Dapatan kajian juga menunjukkan bahawa kit aplikasi ini mempunyai tahap kebolehgunaan yang tinggi ( $M=3.84$ ,  $SP=0.36$ ). Maka, kit aplikasi ini sesuai digunakan sebagai bahan pengajaran dan pembelajaran bagi subtopik Muatan Haba Tentu untuk Fizik tingkatan empat. Kit Aplikasi ini akan dapat membantu mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih aktif dan bersifat dua hala antara pelajar dan guru di samping meningkatkan kefahaman pelajar mengenai subtopik Muatan Haba Tentu.

Kata Kunci: Kebolehgunaan, Kit Aplikasi, Fizik, Muatan Haba Tentu





## **DEVELOPMENT AND USABILITY OF THE SPECIFIC HEAT CAPACITY APPLICATION KIT AMONG FORM FOUR STUDENTS**

### **ABSTRACT**

This study aims to develop an application kit for the subtopic of Specific Heat Capacity under the topic of Heat and assess the usability level of the Specific Heat Capacity Application Kit among form four students. This study is a development design study using the ADDIE model and developed based on Constructivism theory. A total of 36 respondents among form four students were taken as study respondents through a simple random sampling method to assess the usability level of the application kit. The study instrument used in this study is an expert validity assessment form and a research question form on the usability of the Specific Heat Capacity Application Kit using a four Likert scale. The method used to analyze expert validity is the expert approval percentage method. The researcher used Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) software to get the Cronbach Alpha reliability coefficient while the data for the usability research questions were analyzed using descriptive statistical analysis data to obtain the mean value and standard deviation. The results of the study found that the expert approval value for the application kit and instrument was high with a value of 95.5% and 97.5%. For the study instrument, it got a high reliability value of 0.82. The results also showed that the application kit has a high level of usability ( $M=3.84$ ,  $SP=0.36$ ). Thus, this application kit is suitable to be used as teaching and learning material for the subtopic of Specific Heat Capacity for form four Physics. This Application Kit will help to create a more active and two-way learning atmosphere between the learner and the teacher in addition to improving the learner's understanding of the Specific Heat Capacity subtopic.

**Keywords:** Usability, Application Kit, Physics, Specific Heat Capacity





## KANDUNGAN

### Muka Surat

|                          |      |
|--------------------------|------|
| <b>PERAKUAN</b>          | ii   |
| <b>PENGHARGAAN</b>       | iii  |
| <b>ABSTRAK</b>           | iv   |
| <b>KANDUNGAN</b>         | vi   |
| <b>SENARAI JADUAL</b>    | x    |
| <b>SENARAI RAJAH</b>     | xii  |
| <b>SENARAI SINGKATAN</b> | xiii |
| <b>SENARAI LAMPIRAN</b>  | xiv  |



|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 1.0 Pendahuluan                | 1  |
| 1.1 Latar Belakang Kajian      | 2  |
| 1.2 Pernyataan Masalah         | 5  |
| 1.3 Tujuan Kajian              | 7  |
| 1.4 Objektif Kajian            | 7  |
| 1.5 Persoalan Kajian           | 8  |
| 1.6 Kerangka Konseptual Kajian | 8  |
| 1.7 Kepentingan Kajian         | 9  |
| 1.8 Batasan Kajian             | 12 |
| 1.9 Definisi Operasional       | 12 |
| 1.10 Rumusan                   | 14 |



## BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 2.0 Pengenalan                                           | 14 |
| 2.1 Isu-isu Pendidikan Fizik                             | 14 |
| 2.2 Teori Pembelajaran Konstruktivisme                   | 16 |
| 2.3 Model ADDIE                                          | 18 |
| 2.4 Bahan Bantu Mengajar bagi Subtopik Muatan Haba Tentu | 19 |
| 2.5 Kajian-kajian Lepas                                  | 21 |
| 2.6 Rumusan                                              | 22 |

## BAB 3 METODOLOGI KAJIAN

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| 3.0 Pengenalan                                                  | 23 |
| 3.1 Reka Bentuk Kajian                                          | 23 |
| 3.2 Pembangunan Produk                                          | 29 |
| 3.3 Populasi dan Sampel                                         | 35 |
| 3.4 Instrumen dan Kesahan Instrumen                             | 35 |
| 3.4.1 Borang Kesahan Pakar                                      | 35 |
| 3.4.2 Soal Selidik Kebolehgunaan Kit Aplikasi Muatan Haba Tentu | 36 |
| 3.4.3 Kesahan Soal Selidik Kebolehgunaan                        | 37 |
| 3.5 Pengendalian Kajian Rintis                                  | 39 |
| 3.6 Prosedur Pengumpulan Data                                   | 41 |
| 3.7 Kaedah Analisis Data                                        | 42 |
| 3.7.1 Borang Kesahan Pakar                                      | 42 |
| 3.7.2 Soal Selidik Kebolehgunaan Kit Aplikasi                   | 43 |

## Muatan Haba Tentu

|             |    |
|-------------|----|
| 3.8 Rumusan | 45 |
|-------------|----|

## **BAB 4 DAPATAN KAJIAN**

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| 4.0 Pengenalan                            | 46 |
| 4.1 Kesahan Pakar                         | 46 |
| 4.2 Kebolehpercayaan                      | 50 |
| 4.3 Kebolehgunaan                         | 53 |
| 4.3.1 Demografi Responden                 | 53 |
| 4.3.2 Analisis Konstruk Kebolehgunaan Kit | 54 |

## Aplikasi Muatan Haba Tentu

|             |    |
|-------------|----|
| 4.4 Rumusan | 70 |
|-------------|----|

## **BAB 5 PERBINCANGAN, CADANGAN DAN KESIMPULAN**

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 5.0 Pengenalan                                           | 71 |
| 5.1 Perbincangan                                         | 72 |
| 5.1.1 Membangunkan Kit Aplikasi Muatan                   | 72 |
| Haba Tentu dalam kalangan pelajar tingkatan empat        |    |
| 5.1.2 Mengkaji tahap kebolehgunaan Kit Aplikasi          | 73 |
| Muatan Haba Tentu dalam kalangan pelajar tingkatan empat |    |
| 5.2 Kesimpulan Kajian                                    | 79 |
| 5.3 Implikasi Kajian                                     | 79 |
| 5.3.1 Implikasi Kajian Terhadap Pelajar                  | 80 |

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 5.3.2 Implikasi Kajian Terhadap Guru                                  | 80 |
| 5.3.3 Implikasi Kajian Terhadap Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) | 81 |
| 5.4 Cadangan Kajian Lanjutan                                          | 81 |
| 5.4.1 Memperbanyakkan Aktiviti di dalam Kit Aplikasi                  | 82 |
| 5.4.2 Memfokuskan Pelajar Tingkatan Empat di Sekolah Luar Bandar      | 83 |
| 5.4.3 Membangunkan Kit Aplikasi bagi Topik lain                       | 84 |
| <b>RUJUKAN</b>                                                        | 85 |
| <b>LAMPIRAN</b>                                                       | 89 |

**SENARAI JADUAL**

| <b>No. Jadual</b> |                                                                            | <b>Muka Surat</b> |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 3.1               | Interpretasi Nilai <i>Cronbach Alpha</i>                                   | 40                |
| 3.2               | Kaedah Analisis Data                                                       | 45                |
| 3.3               | Interpretasi Skor Min                                                      | 45                |
| 4.1               | Dapatan Peratusan Persetujuan Pakar Kesahan Kit Aplikasi Muatan Haba Tentu | 48                |
| 4.2               | Dapatan Peratusan Persetujuan Pakar Kesahan Soal Selidik Kebolehgunaan     | 49                |
| 4.3               | Dapatan Peratusan Persetujuan Pakar Kesahan Secara Purata                  | 49                |
| 4.4               | Penambahbaikan                                                             | 50                |
| 4.5               | Taburan Responden Kajian Rintis mengikut Jantina                           | 51                |
| 4.6               | Taburan Responden Kajian Rintis mengikut Bangsa                            | 52                |
| 4.7               | Nilai Pekali Cronbach Alpha bagi Kajian Rintis                             | 53                |
| 4.8               | Taburan Responden Mengikut Jantina                                         | 55                |
| 4.9               | Analisis Kebolehgunaan bagi Konstruk Kebergunaan                           | 56                |
| 4.10              | Analisis Kebolehgunaan bagi Konstruk Mudah Dipelajari                      | 61                |





|      |                                                      |    |
|------|------------------------------------------------------|----|
| 4.11 | Analisis Kebolehgunaan bagi Konstruk Mudah Digunakan | 63 |
| 4.12 | Analisis Kebolehgunaan bagi Konstruk Kepuasan        | 66 |
| 4.13 | Nilai skor Min dan Sisihan Piawai Kebolehgunaan      | 69 |



## SENARAI RAJAH

| No. Rajah                                                              | Muka Surat |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1.1 Kerangka Konseptual Kajian                                         | 8          |
| 3.1 Pembangunan Model ADDIE                                            | 24         |
| 3.2 (a) Muka hadapan dan (b) dalaman Kit Aplikasi Muatan Haba<br>Tentu | 30         |
| 3.3 Muka Hadapan Modul Panduan Edisi Pelajar                           | 31         |
| 3.4 Muka Hadapan Modul Panduan Edisi Guru                              | 33         |
| 3.5 Kod QR Modul Panduan Kit Aplikasi Muatan Haba Tentu                | 34         |
| 3.6 Prosedur Pengumpulan Data                                          | 41         |



## SENARAI SINGKATAN

PdP Pengajaran dan Pembelajaran

BBM Bahan Bantu Mengajar

KSSM Kurikulum Standard Sekolah Menengah

KBSM Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah

KPM Kementerian Pendidikan Malaysia

DSKP Dokumen Standard Kurikulum dan Penaksiran



UPM Universiti Putra Malaysia

SOP *Standard Operating Procedure*

SPSS *Statistical Package for Social Sciences*

QR *Quick Response*





## SENARAI LAMPIRAN

|            |                                            |
|------------|--------------------------------------------|
| LAMPIRAN A | Borang Kesahan Pakar                       |
| LAMPIRAN B | Soal Selidik Kebolegunaan                  |
| LAMPIRAN C | Surat Kebenaran Menjalankan Kajian (E-PRD) |
| LAMPIRAN D | Modul Panduan Edisi Pelajar                |
| LAMPIRAN E | Modul Panduan Edisi Guru                   |





## BAB 1

### PENGENALAN

#### 1.0 Pendahuluan



Terdapat pelbagai inisiatif dalam memastikan proses Pengajaran dan



Pembelajaran (PdP) berjalan dengan lebih menyeronokkan serta tidak bosan kepada para pelajar. Suasana pembelajaran yang baik serta berwarna sedikit sebanyak memberi kesan yang positif serta dapat membantu guru dalam mencapai objektif pembelajaran dengan lebih baik. Berbalik kepada peranan seorang guru, adalah seharusnya mengetahui dan berfikiran kreatif dan inovatif dalam memastikan sesi Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) berjalan dengan lebih menarik. Guru perlu mempunyai kemampuan dalam mereka cipta suatu perkara, alatan atau barangan seperti kit pembelajaran yang dapat digunakan semasa proses PdP. Hal ini secara tidak langsung membentuk masyarakat yang kreatif dan berketerampilan di mana mengamalkan budaya berinovasi. Tidak lari dari masyarakat yang berbudaya akan mempamerkan semangat ingin tahu dan mencuba, celik sains, bersifat terbuka dan juga





inovatif dalam menghasilkan sesuatu perkara bagi kebaikan bersama. Perkara ini merupakan seni dalam pendidikan bagi penyuburan dan pengayaan dalam sesi Pengajaran dan Pembelajaran (PdP).

Sifat yang kreatif dan inovatif ini dapat diaplikasikan dalam proses Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) seperti mewujudkan kit pembelajaran bagi memudahkan para pelajar memahami topik pembelajaran yang diajar. Bagi subjek Fizik Tingkatan 4 Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM), terdapat pelbagai aplikasi yang dapat menggunakan alatan yang berada di persekitaran serta berkait dengan kehidupan seharian tanpa menggunakan kos yang tinggi. Kit pembelajaran ini merupakan salah satu inisiatif dalam membantu para guru untuk mengendalikan proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) secara berkumpulan dan sistematik serta berkesan. Hal ini juga dapat mewujudkan suasana pembelajaran yang lebih menarik dan menyeronokkan disebabkan kepelbagaian aktiviti berdasarkan kemampuan pelajar dapat dilaksanakan. Aktiviti yang dijalankan menggunakan kit pembelajaran adalah bersifat lebih santai dan mudah, maka dengan itu para pelajar akan lebih tertarik dan mampu menggunakannya dengan lebih baik.

### 1.1 Latar Belakang Kajian

Setelah tiga tahun Malaysia menghadapi pandemik Covid-19 dan menyebabkan sesi pengajaran dan pembelajaran terpaksa dijalankan secara dalam talian, mungkin agak sukar untuk guru mengaplikasikan kit pembelajaran di dalam sesi PdP. Namun, pada 1 April 2022, Malaysia telah





memasuki fasa peralihan ke endemik kerana susulan kejayaan program vaksinasi Covid-19 dan sistem perkhidmatan kesihatan berada di dalam keadaan yang terkawal. Maka dengan itu, proses pengajaran dan pembelajaran dapat dijalankan secara fizikal menyebabkan pengaplikasian kit pembelajaran semasa sesi pembelajaran akan menjadi pilihan dan merupakan inisiatif yang relevan pada waktu ini. Penggunaan media pendidikan sesuai dan pelbagai boleh diatasi sikap pasif pelajar, menyebabkan keseronokan belajar; membolehkan lebih banyak interaksi secara langsung antara pelajar dan persekitaran dan realiti (Zuri Rismiarti, 2020).

Selaras dengan Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) yang telah dilaksanakan secara berperingkat bermula dari tahun 2017 di mana bagi menggantikan Kurikulum Bersepadu Sekolah Menengah (KBSM) yang telah dijalankan sejak tahun 1989. Menurut Datuk Seri Mahdzir Khalid, penambahbaikan yang dilakukan dari KBSM kepada KSSM bertujuan bagi mengimbangi set ilmu pengetahuan dan juga kemahiran kreatif, inovatif, penyelesaian masalah dan juga kepimpinan di kalangan pelajar.

Muatan Haba Tentu yang berada di bawah tema Haba merupakan topik yang banyak mengandungi contoh aplikasi dan sangat berkait rapat dengan kehidupan seharian di sekeliling masyarakat. Konsep haba kemungkinan sudah berada di fikiran pelajar tetapi malangnya konsep ini sering menghadapi kesalahan konsep di kalangan pelajar (Sri Hayati Rohayu, Ice Puspitasari & Lilia Ellany Mohtar, 2021). Salah faham konsep fizik ini sedikit sebanyak akan memberi kesan kepada pelajar sehingga dewasa. Maka dengan itu,





perkara ini perlu dihindar melalui inisiatif yang sesuai perlu diterapkan bagi memastikan pelajar faham dengan baik. Hal ini kerana, jika tiada sebarang penerangan yang sesuai, kemungkinan topik ini agak sukar di kalangan pelajar. Pelajar Sains beranggapan bahawa konsep haba adalah sukar (Cajas, 1999; Sri Hayati Rohayu, Ice Puspitasari & Lilia Ellany Mohtar, 2021). Muatan Haba Tentu di bawah tema Haba ini merupakan topik yang sedia ada tetapi bagi topik ini jika sesi pengajaran dan pembelajarannya kurang menarik dan terlalu pasif, pelajar berkemungkinan akan mudah hilang fokus dan akhirnya objektif pembelajaran tidak dapat dicapai dengan berjaya.

Bagi menarik minat para pelajar untuk kekal fokus di dalam kelas terutamanya bagi topik Muatan Haba Tentu ini, pengaplikasian kit pembelajaran dapat diterapkan. Penggunaan kit pembelajaran yang sesuai dalam pendidikan dapat mendorong para pelajar beralih ke pembelajaran yang konvensional, moden dan efisien. Pembangunan kit pembelajaran bagi muatan haba tentu ini berfokuskan pada aplikasi muatan haba tentu dalam kehidupan harian iaitu kejuruteraan bahan dan juga fenomena alam. Bagi kit pembelajaran muatan haba tentu bagi kejuruteraan bahan, suatu alat akan digunakan namun berbeza bahan supaya pelajar dapat membezakan muatan haba tentu bagi setiap bahan. Manakala fenomena alam yang berkaitan dengan muatan haba tentu ialah fenomena bayu darat dan bayu laut. Sememangnya fenomena ini berlaku di sekitar masyarakat namun bagi memastikan pelajar lebih mudah faham pengaplikasian ini adalah dengan adanya kit pembelajaran. Hal ini bagi menerangkan konsep muatan haba tentu ini dalam bentuk yang



mudah menggunakan barangan sekitar dan para pelajar juga mudah untuk mengendalikannya.

## 1.2 Pernyataan Masalah

Kebanyakan para pelajar mendapati bahawa mereka masih tidak mampu menghuraikan konsep aplikasi dengan tepat dan jelas (Sri Hayati Rohayu, Ice Puspitasari & Lilia Ellany Mohtar, 2021). Walaupun pelbagai sumber bahan dan rujukan mudah didapati. Para pelajar hanya bergantung kepada fakta dan menghafalnya tanpa memahami konsep dengan tepat. Sebagaimana yang telah ditetapkan di standard pembelajaran Dokumen Standard Kurikulum dan Penaksiran (DSKP) KSSM di mana pelajar hendaklah mampu untuk berkomunikasi dalam menerangkan aplikasi haba pendam tentu dalam kehidupan harian. Hal ini berikutan kerana kurangnya penerangan yang jelas dan konsep tersebut diterangkan secara lisan dengan contoh yang kurang jelas. Melalui kit pembelajaran beserta modul yang dibekalkan ini, guru mampu menggunakannya semasa sesi pengajaran dan pembelajaran dalam menerangkan konsep muatan haba tentu terutamanya yang berkaitan dengan fenomena alam iaitu bayu darat dan bayu laut.

Kefahaman pelajar dalam topik haba akan berada di tahap yang rendah jika tiada sebarang penambahbaikan seperti penggunaan bahan bantu mengajar (BBM) semasa sesi PdP dijalankan (Rohayu et al., 2021). Perkara ini menyebabkan pemilihan topik Muatan Haba Tentu bagi membuat kit aplikasi yang bersesuaian bagi menambahkan kefahaman di kalangan pelajar dengan





lebih jelas. Disebabkan oleh perkara itu, bagi menangani masalah tersebut, salah satu inisiatif yang dapat diambil adalah dengan membangunkan kit aplikasi yang berfokuskan subtopik Muatan Haba Tentu. Subtopik Muatan Haba Tentu diberikan fokus terlebih dahulu berbanding subtopik yang lain di dalam topik Haba adalah kerana beberapa aspek dapat dipilih seperti hubungan di antara muatan haba tentu berdasarkan aspek jenis bahan dan aspek fenomena alam (bayu darat dan bayu laut).

Berdasarkan Taufek Harun dan Ikhwan Yaacob (2021), fizik merupakan salah satu subjek yang mencabar dalam kalangan pelajar sekolah terutamanya pelajar tingkatan empat. Maka dengan adanya kit aplikasi muatan haba tentu ini, pemahaman mereka akan lebih mudah dijana kerana lebih bersifat fleksibel. Melalui kit aplikasi muatan haba tentu ini, dapat membantu pelajar berfikir kreatif dan mengelakkan sesi PdP yang pasif. Perjalanan proses pengajaran dan pembelajaran yang pasif dan kurang interaktif secara konvensional akan menyebabkan pelajar mudah berasa bosan serta kurangnya perhatian yang diberikan oleh pelajar di dalam kelas. Menurut Holidatus Saadah, Mochammad Ahied, Irsad Rosidi dan Ana Yuniasti Retno Wulandari (2020), penggunaan kit pembelajaran dapat mengatasi kesulitan dan memudahkan pelajar untuk memahami konsep pembelajaran. Maka dengan itu, pembangunan kit aplikasi dipilih sebagai bahan bantu mengajar berbanding kaedah lain di mana telah dibuktikan bahawa penggunaan kit aplikasi ini secara tidak langsung dapat membantu sesi pembelajaran terutamanya pembelajaran secara bersemuka dalam menjadikan suasana yang menarik dan efektif.





### 1.3 Tujuan Kajian

Kajian ini bertujuan dalam mengenal pasti kesahan dan kebolehgunaan Kit Aplikasi Muatan Haba Tentu di dalam kalangan pelajar Tingkatan Empat sebagai salah satu bahan bantu mengajar bagi topik di bawah Tema Haba. Hal ini membuktikan dengan adanya penggunaan kit aplikasi semasa proses pengajaran dan pembelajaran, pelajar akan lebih bertindak aktif di dalam bilik darjah bagi membantu dalam memperoleh pengetahuan dan kemahiran yang dipelajari. Alizah Lambri dan Zamri Mahamood (2019) menyatakan bahawa penggunaan alat bantu mengajar dalam proses PdP yang berpusatkan pelajar adalah bertujuan untuk memudahkan pelajar memperoleh pengetahuan dan menguasai kemahiran yang dipelajari.



### 1.4 Objektif Kajian

Objektif kajian ini dilakukan adalah untuk:

- I. Membangunkan Kit Aplikasi Muatan Haba Tentu di bawah topik Haba bagi tingkatan empat.
- II. Menenal pasti tahap kebolehgunaan Kit Aplikasi Muatan Haba Tentu dalam kalangan pelajar tingkatan empat.



## 1.5 Persoalan Kajian

Daripada objektif kajian yang telah dinyatakan, persoalan kajian dapat dikemukakan seperti berikut:

- I. Adakah Kit Aplikasi Muatan Haba Tentu di bawah topik Haba bagi tingkatan empat mempunyai kesahan yang baik?
- II. Apakah tahap kebolegunaan Kit Aplikasi Tentu Muatan Haba Tentu dalam kalangan pelajar tingkatan empat?

## 1.6 Kerangka Konseptual Kajian

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan Kit Aplikasi Muatan Haba Tentu

dan mengenal pasti tahap kebolegunaan Kit Aplikasi Muatan Haba Tentu yang dibangunkan. Maka dengan itu, satu kerangka konseptual telah dibina seperti Rajah di bawah:



Rajah 1.1: Kerangka Konseptual Kajian



Rajah 1.1 merujuk kepada kerangka konseptual kajian yang digunakan oleh pengkaji bagi menyelesaikan kajian yang dibuat. Fasa yang pertama di mana melibatkan fasa pembangunan adalah pengkaji membangunkan kit aplikasi dan modul panduannya bagi topik Muatan Haba Tentu supaya dapat digunakan oleh guru dan para pelajar. Kit Aplikasi Muatan Haba Tentu dibangunkan merujuk kepada Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) Fizik tingkatan empat.

Pembangunan Kit Aplikasi Muatan Haba Tentu mengandungi elemen-elemen yang menarik dimana memerlukan aktiviti fizikal yang akan dijalankan oleh pelajar bagi membantu dalam memahami konsep Muatan Haba Tentu. Di samping itu, kit aplikasi ini disertakan sekali dengan modul panduan bagi rujukan guru dan pelajar. Pembangunan kit aplikasi ini merujuk kepada model ADDIE merangkumi analisis, reka bentuk, pembangunan, pelaksanaan dan penilaian. Model ini digunakan kerana lebih berstruktur dan sistematik.

### 1.7 Kepentingan Kajian

Kepentingan kajian ini diperlukan bagi membantu guru dan pelajar mendalami dan memahami topik Muatan Haba Tentu dengan lebih mendalam dan terperinci.





### 1.7.1 Pelajar

Kajian ini berkaitan dengan pelajar yang mengambil aliran Sains Tulen iaitu subjek Fizik pada peringkat sekolah menengah di Malaysia. Subjek Fizik merupakan elemen penting dalam aliran Sains Tulen selain Kimia dan Biologi (Salihuddin Suhaidi, 2017). Dalam memastikan pelajar mempunyai persepsi yang positif bagi subjek Fizik ini terutamanya topik Muatan Haba Tentu, penghasilan Kit Aplikasi dan modul berkaitan topik ini dapat membantu sedikit sebanyak dalam menerapkan minat subjek Fizik dalam diri pelajar. Melalui Kit Aplikasi Muatan Haba Tentu yang dijalankan semasa proses PdP ini, pelajar akan lebih mudah faham kerana terdapat aktiviti-aktiviti yang mudah mereka kendalikan. Tambahan dengan itu, modul bagi Kit Aplikasi ini turut diberikan sebagai rujukan dan konsep asas bagi Muatan Haba Tentu.

### 1.7.2 Guru

Kajian ini berperanan penting terutamanya kepada guru Fizik dalam memastikan sesi pengajaran dan pembelajaran berjalan dengan lebih efisien dan berkesan. Melalui kit aplikasi serta modul yang diberikan dapat digunakan sebagai bahan bantu mengajar terutamanya semasa kelas bersemuka. Hal ini secara tidak langsung akan memberikan proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) akan lebih menarik serta





menimbulkan suasana yang aktif kerana kepelbagaian kaedah PdP dalam kalangan guru.

### 1.7.3 Kementerian Pendidikan Malaysia

Kajian ini berperanan penting bukan sahaja kepada guru Fizik dan pelajar semata-mata dalam memastikan sesi pengajaran dan pembelajaran berjalan dengan lebih efisien dan berkesan. Namun, kajian ini juga berperanan penting kepada Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) dalam menjadikan pendidikan di Malaysia ini lebih berdaya saing selaras dengan dunia luar. Hal ini kerana, aspek kreatif dan inovatif diketengahkan dalam sesi pengajaran dan pembelajaran khususnya subjek Fizik. Kepentingan kajian ini kepada KPM ialah dapat menyumbang kepada keberkesanan pembelajaran di samping meningkatkan peratus lulus pelajar bagi subjek Fizik yang berfokuskan topik Haba. Melalui kit aplikasi serta modul yang diberikan dapat digunakan sebagai bahan bantu mengajar terutamanya semasa kelas bersemuka. Hal ini secara tidak langsung akan memberikan proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) akan lebih menarik serta menimbulkan suasana yang aktif kerana kepelbagaian kaedah PdP dalam kalangan guru dan pelajar. Melalui Kit Aplikasi Muatan Haba Tentu yang dijalankan semasa proses PdP ini, pelajar akan lebih mudah faham kerana terdapat aktiviti-aktiviti yang mudah mereka kendalikan. Tambahan dengan itu, modul bagi Kit Aplikasi ini turut diberikan sebagai rujukan dan konsep asas bagi Muatan Haba Tentu.





## 1.8 Batasan Kajian

Kajian ini akan dijalankan dalam kalangan pelajar tingkatan empat yang mengambil subjek Fizik dalam aliran Sains Tulen seramai 20 orang. Hal ini kerana, bahan bantu mengajar (BBM) yang dihasilkan adalah di bawah topik Muatan Haba Tentu bagi tema Haba di dalam KSSM Fizik tingkatan empat. Maka dengan itu, mereka merupakan kumpulan pelajar yang baharu bagi topik ini. Secara tidak langsung, kajian dalam menguji keberkesanan Kit Aplikasi ini akan lebih jitu. Kit Aplikasi Muatan Haba Tentu ini dibangunkan secara fizikal dan juga dalam bentuk video. Oleh itu, responden hendaklah mengikuti kelas secara fizikal. Masa yang diperlukan bagi menggunakan Kit Aplikasi Muatan Haba Tentu ini adalah enam waktu pengajaran dan pembelajaran.



## 1.9 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan satu istilah yang merujuk dalam kajian dan juga pemboleh ubah dimanipulasi serta diukur oleh pengkaji.

### 1.9.1 Kesahan

Kesahan dalam kajian ini terbahagi kepada tiga iaitu kesahan kit aplikasi, kesahan modul dan kesahan instrumen. Kesahan kit aplikasi dan kesahan modul dilakukan oleh pakar bagi membolehkan kit yang dibangunkan serta mendapat kelulusan daripada pakar untuk dijalankan ke atas responden. Manakala, kesahan instrumen kajian





turut dijalankan oleh pakar di mana mendapatkan pengesahan instrumen kajian iaitu soal selidik kebolegunaan sebelum kajian dilaksanakan. Kit aplikasi dan modul boleh diguna pakai jika peratus persetujuan pakar adalah sebanyak 70%.

### **1.9.2 Kebolegunaan**

Kebolegunaan ini dijalankan melalui soal selidik kebolegunaan. Soal selidik kebolegunaan ini dilaksanakan ke atas responden kajian sebenar menggunakan skala likert lima mata. Empat konstruk utama yang digunakan adalah sangat setuju, setuju, tidak setuju dan sangat tidak setuju.



### **1.10 Rumusan**

Kesukaran guru dalam mencari bahan bantu mengajar (BBM) topik Muatan Haba Tentu bagi sesi pengajaran dan pembelajaran terutamanya semasa kelas bersemuka ini menjadi titik tolak bagi penghasilan Kit Aplikasi Muatan Haba Tentu ini. Kit Aplikasi Muatan Haba Tentu ini dilengkapi dengan elemen yang menarik, bahan yang mudah diakses dan menarik minat pelajar dalam memahami topik ini. Kit Aplikasi ini didatangkan sekali dengan modul sebagai rujukan. Maka dengan itu, Kit Aplikasi dan Modul Muatan Haba Tentu ini menjadi salah satu inisiatif dalam memastikan objektif pembelajaran dapat dicapai serta berguna dalam mata pelajaran fizik.

