



PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN MODUL PENGAJARAN INKUIRI
5E BERASASKAN STEM BAGI TOPIK IMPULS DAN DAYA IMPULS DALAM
KALANGAN GURU PELATIH FIZIK DI UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN
IDRIS

MUHAMMAD FAIZ NAJMI BIN ZAHARI



SEBAHAGIAN DARIPADA SYARAT UNTUK MEMPEROLEH IJAZAH
SARJANA MUDA PENDIDIKAN (FIZIK) DENGAN KEPUJIAN

FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2023



PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Saya MUHAMMAD FAIZ NAJMI BIN ZAHARI, nombor pelajar D201891084892 mengakui bahawa laporan projek tahun akhir yang bertajuk PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN MODUL PENGAJARAN INKUIRI 5E BERASASKAN STEM BAGI TOPIK IMPULS DAN DAYA IMPULS DALAM KALANGAN GURU PELATIH FIZIK DI UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS adalah hasil kerja saya sendiri. Segala petikan, ekstrak, rujukan atau pengeluaran semula daripada atau kepada mana-mana hasil kerja yang mengandungi hak cipta telah dijelaskan sumbernya.

Tarikh: 13 Februari 2023

Tandatangan

: 

Nama

: Muhammad Faiz Najmi Bin Zahari

No. Pendaftaran

: D20181084892



PENGHARGAAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT dan selawat serta salam ke atas junjungan besar Nabi Muhammad S.A.W. Bersyukur kehadiran Ilahi kerana dengan limpah kurniaan-Nya projek sarjana muda ini telah berjaya disempurnakan.

Pertamanya, jutaan terima kasih diucapkan kepada penyelia projek iaitu Profesor Madya Dr. Faridah Lisa Binti Supian di atas bimbingan dan tunjuk ajar yang diberikan kepada saya sepanjang tempoh melaksanakan projek ini. Seterusnya kepada semua pihak yang terlibat dalam menjayakan projek ini.

Setinggi-tinggi penghargaan juga ditujukan buat ibu dan bapa serta keluarga saya yang tidak jemu membantu dari segi sokongan moral mahupun kewangan. Merekalah tulang belakang kepada projek saya ini. Juga tidak dilupakan buat rakan-rakan seperjuangan yang mana tidak dinafikan pembabitan mereka dalam menghasilkan projek ini secara langsung mahupun secara tidak langsung. Tanpa bantuan daripada mereka, tidak mungkin saya dapat membangunkan projek ini dengan jayanya. Jasa kalian semua tidak akan saya lupakan.

Sekian terima kasih.

ABSTRAK

STEM ialah pendidikan yang berteraskan kepada pengintegrasian empat bidang iaitu Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik. Oleh itu, kajian ini dijalankan adalah untuk membangunkan Modul Pengajaran Inkuiri 5E Berasaskan STEM bagi topik impuls dan daya impuls dalam mata pelajaran Fizik Tingkatan Empat dan mengkaji tahap kebolehgunaan modul dalam kalangan guru pelatih Fizik di UPSI. Kajian ini adalah kajian reka bentuk pembangunan dan menggunakan model ADDIE sebagai panduan untuk menyiapkan modul ini. Instrumen kajian yang digunakan adalah borang kesahan dan borang soal selidik kebolehgunaan. Seramai tiga orang pakar dalam bidang Fizik telah dipilih dalam kajian ini untuk menilai kesahan muka dan kandungan bagi modul dan borang soal selidik kebolehgunaan. Seramai 15 orang guru pelatih Fizik semester tujuh dipilih secara persampelan rawak mudah bertujuan untuk menilai tahap kebolehpercayaan dan 50 orang guru pelatih Fizik semester tujuh dan lapan adalah untuk menilai kebolehgunaan. Kesahan dalam kajian ini diukur berdasarkan peratusan persetujuan pakar, kebolehpercayaan dinilai melalui nilai Alfa Cronbach dan tahap kebolehgunaan dinilai berdasarkan analisis deskriptif bagi memperoleh nilai min dan sisihan piawai. Dapatan kajian mendapati purata peratusan persetujuan pakar bagi kesahan muka modul dan kesahan kandungan modul adalah 97.2% dan 93.3% manakala bagi kesahan muka borang soal selidik kebolehgunaan dan kesahan kandungan borang soal selidik kebolehgunaan adalah 96.7% dan 95.0%. Kebolehpercayaan pula mempunyai nilai keseluruhan Alfa Cronbach amat baik iaitu 0.84. Data kajian sebenar yang diperoleh telah dianalisis menggunakan purata nilai skor min dan sisihan piawai untuk menilai kebolehgunaan modul bagi empat aspek dengan purata keseluruhan nilai min dan purata keseluruhan nilai sisihan piawai adalah 3.84 dan 0.24. Kesimpulannya, implikasi kajian ini adalah dapat memberi pendedahan kepada guru pelatih Fizik di UPSI terhadap pengintegrasian STEM dalam proses pengajaran dan pembelajaran di sekolah bagi meningkatkan penglibatan aktif pelajar.

Kata kunci: STEM, model ADDIE, impuls dan daya impuls.

THE DEVELOPMENT AND USABILITY OF A STEM-BASED 5E INQUIRY TEACHING MODULE FOR THE TOPIC OF IMPULSE AND IMPULSIVE FORCE AMONG PHYSICS'S TRAINING TEACHERS AT SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY

ABSTRACT

STEM is an education based on the integration of four fields, which are Science, Technology, Engineering and Mathematics. Therefore, this study was conducted to develop a STEM-Based 5E Inquiry Teaching Module for the topic impulse and impulsive force in Physics Form Four and to study the level of applicability of the module to Physics' trainee teachers in UPSI. This study is a development design study and use the ADDIE model as a guide to complete this module. The research instruments had been used were validity forms and usability questionnaires. A total of three experts in the field of Physics were selected in this study to evaluate the face and content validity of the modules and usability questionnaire forms. A total of 15 students in semester seven Physics' trainee teachers were selected by simple random sampling to evaluate reliability and 50 students in semester seven and eight Physics' trainee teachers to assess usability. Validity in this study was measured based on the percentage of expert agreement, reliability was assessed through Cronbach's Alpha value and the level of usability was assessed based on descriptive analysis to obtain mean values and standard deviations. The results of the study show that the average percentage of expert agreement for the validity of the face module and content module were 97.2% and 93.3% while for the validity of the face usability questionnaire and content usability questionnaire were 96.7% and 95.0%. The reliability has an overall value of Cronbach's Alpha very good which is 0.84. The field study data obtained were analyzed using the average min score and standard deviation to assess the usability of the module for the four aspects with an overall average min score and average standard deviation score were 3.84 and 0.24. In conclusion, the implication of this study is that it can provide Physics' trainee teacher in UPSI with exposure to the integration of STEM in the teaching and learning process in schools to increase active student involvement.

Keywords: STEM, ADDIE model, impulse and impulsive force.

KANDUNGAN

MUKA SURAT

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	ix
SENARAI RAJAH	x
SENARAI SINGKATAN	xi
SENARAI LAMPIRAN	xii

BAB 1 PENGENALAN

1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar belakang kajian	3
1.3 Pernyataan masalah	4
1.4 Objektif kajian	7
1.5 Persoalan kajian	7
1.6 Kerangka konseptual kajian	7
1.7 Kepentingan kajian	8
1.8 Batasan kajian	9
1.9 Definisi operasional	9
1.10 Rumusan	10

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1 Pendahuluan	11
2.2 Pendidikan Fizik	12
2.3 Pembelajaran berasaskan projek	14
2.4 Pengajaran STEM di Malaysia	14
2.5 Teori konstruktivisme	15
2.6 Inkuiri terbimbing	16
2.7 Rumusan	16

BAB 3 METODOLOGI

3.1 Pengenalan	17
3.2 Pendekatan kajian	18
3.3 Populasi dan sampel	21
3.4 Instrumen	21
3.5 Kajian rintis	23
3.6 Prosedur pengumpulan data	24
3.7 Kaedah menganalisis data	25
3.8 Rumusan	26

BAB 4 DAPATAN KAJIAN

4.1 Pengenalan	27
4.2 Pembangunan modul	28
4.3 Kesahan	29
4.3 Kajian rintis	31
4.5 Kajian sebenar	32
4.5.1 Analisis maklumat responden	33

4.5.2 Analisis aspek kebergunaan	35
4.5.3 Analisis aspek mudah digunakan	37
4.5.4 Analisis aspek mudah dipelajari	39
4.5.5 Analisis aspek kepuasan	41
4.6 Perbincangan	43
4.6.1 Kesahan kandungan modul	43
4.6.2 Kebolehpercayaan modul	44
4.6.3 Kebolehgunaan modul	44
4.7 Rumusan	46

BAB 5 PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1 Pendahuluan	47
5.2 Implikasi kajian	48
5.3 Cadangan kajian lanjutan	48

RUJUKAN	50
----------------	----

LAMPIRAN

Lampiran A	A1
Lampiran B	B1
Lampiran C	C1

SENARAI JADUAL

NO. JADUAL	MUKA SURAT
Jadual 3.1 Skala dan Skor Peringkat Likert	23
Jadual 3.2 Jadual Panduan Tahap Nilai Pekali Kebolehpercayaan.	25
Jadual 4.1 Peratusan persetujuan pakar kesahan muka modul dan kesahan kandungan modul	30
Jadual 4.2 Peratusan persetujuan pakar kesahan muka borang soal selidik dan kesahan kandungan borang soal selidik	30
Jadual 4.3 Analisa setiap aspek bagi ujian kebolehpercayaan mengikut nilai Cronbach's Alpha	31
Jadual 4.4 Jadual panduan tahap nilai pekali kebolehpercayaan	32
Jadual 4.5 Analisis data bagi aspek kebergunaan	35
Jadual 4.6 Analisis data bagi aspek mudah digunakan	37
Jadual 4.7 Analisis data bagi aspek mudah dipelajari	39
Jadual 4.8 Analisis data bagi aspek kepuasan	41

SENARAI RAJAH

NO. RAJAH	MUKA SURAT
Rajah 1.1 Kerangka konseptual kajian	8
Rajah 3.1 Aliran model ADDIE	19
Rajah 4.1 Muka Modul Pengajaran Inkuiri 5E Berasaskan STEM	28
Rajah 4.2 Paparan keseluruhan nota ringkas	29
Rajah 4.3 Peratus responden mengikut jantina	33
Rajah 4.4 Peratus responden mengikut semester pengajian	34

SENARAI SINGKATAN

ADDIE Analisis, Reka Bentuk, Pembangunan, Pelaksanaan dan Penilaian
(*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*)

KBAT Kemahiran Berfikir Aras Tinggi

KSSM Kurikulum Standard Sekolah Menengah

KPM Kementerian Pendidikan Malaysia

LM Latihan Mengajar

PBP Pembelajaran Berasaskan Projek

PdP Pengajaran dan Pembelajaran

PPG Program Perantis Guru

RPH Rancangan Pengajaran Harian

STEM Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*)

UPSI Universiti Pendidikan Sultan Idris

SENARAI LAMPIRAN

Lampiran A Data SPSS

Lampiran B Borang soal selidik kebolegunaan

Lampiran C Modul Pengajaran Inkuiri 5E Berasaskan STEM

BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) yang telah memperkenalkan pembelajaran Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) bagi beberapa mata pelajaran di sekolah bagi meningkatkan kefahaman pelajar terhadap sesuatu topik yang diajar (Bahagian Pembangunan Kurikulum. 2018). Pembelajaran STEM juga memberi pendedahan kepada pelajar tentang dunia sebenar dengan mengaplikasikan ilmu baharu dan pengalaman sedia ada bagi menyelesaikan sesuatu masalah secara praktikal. Ia menjadikan pelajar lebih terdedah terhadap bidang

pekerjaan masa kini yang memerlukan kemahiran sains dan matematik selari dengan tuntutan KPM dalam melahirkan pelajar yang berintegriti dan berkemahiran sains.

Modul Pengajaran Inkuiri 5E Berasaskan STEM ini merupakan satu modul yang mengandungi rancangan pengajaran harian (RPH) berasaskan STEM. RPH tersebut mengandungi aktiviti projek STEM yang boleh dilakukan bersama pelajar di sekolah. Modul ini bertujuan menyediakan panduan ringkas kepada guru bagi menjalankan aktiviti pembelajaran STEM. Modul ini memfokuskan topik impuls dan daya impuls bagi mata pelajaran Fizik tingkatan empat. Modul ini sesuai digunakan oleh guru dan bakal guru yang ingin menjalankan satu sesi pengajaran dan pembelajaran yang berbeza kepada para pelajar. Guru dapat menjadikan sesi pembelajaran lebih menarik dengan melibatkan penggunaan teknologi dalam sesi pembelajaran.

Teori yang terlibat dalam Modul Pengajaran Inkuiri 5E Berasaskan STEM ini ialah teori konstruktivisme. Teori ini membantu pelajar membentuk sendiri idea baru berdasarkan pengalaman dan pengetahuan sedia ada mereka terhadap topik yang diajar. Teori konstruktivisme merupakan satu pendekatan yang efektif bagi membina kefahaman pelajar terhadap sesuatu konsep yang diajar. Objektif pembelajaran juga dapat dicapai jika guru dapat menerapkan teori ini dengan baik semasa sesi pembelajaran berlangsung. Pendekatan aktiviti STEM diharap dapat menghasilkan sebuah pembelajaran yang berkesan dan membantu menarik minat pelajar mendalami konsep yang diajar.

Akhir sekali, Modul Pengajaran Inkuiri 5E Berasaskan STEM ini mempunyai beberapa kelebihan. Antaranya, modul ini mempunyai nota ringkas dan peta konsep tentang topik daya dan gerakan I sebagai rujukan para guru. Sebelum



menjalankan aktiviti STEM, guru haruslah memastikan pelajar terlebih dahulu diajar tentang topik ini. Hal ini kerana aktiviti STEM merupakan satu aktiviti pengukuhan bagi mengenal pasti tahap kefahaman pelajar dengan menyelesaikan masalah sebenar melalui pembelajaran berasaskan masalah. Modul ini dibina dengan teliti agar ia mudah difahami oleh guru dan pelajar semasa menjalankan aktiviti tersebut.

Modul Pengajaran Inkuiri 5E Berasaskan STEM ini diharap dapat membantu para guru menjalankan aktiviti STEM bagi topik impuls dan daya impuls dengan berkesan. Guru juga digalakkan merancang dan menambahbaik aktiviti tersebut mengikut kesesuaian masa dan bahan yang diperlukan.

1.2 Latar Belakang Kajian

Pendidikan STEM ialah satu penerokaan yang berlaku dalam proses Pengajaran dan Pembelajaran (PdP) yang melibatkan dua komponen STEM atau lebih (Sanders M., 2009). Bagi menarik minat pelajar, guru perlu melibatkan unsur STEM dalam PdP agar menjadi lebih kreatif, inovatif, menarik serta mampu menarik minat pelajar. “Pengintegrasian ini akan memupuk kefahaman, kreativiti dan daya inovasi yang tidak mungkin dicapai dengan mengajar kandungan dari satu subjek sahaja” (Adam & Halim, 2019). Tambahan pula, PdP pada keadaan pandemik covid-19 dijalankan secara atas talian yang memerlukan guru menjadi kreatif untuk menarik minat pelajar.

Pembelajaran STEM mendorong pelajar untuk membina pemikiran yang kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan subjek Fizik. “Pelajar seharusnya didedahkan dengan cabaran dan masalah yang sentiasa berlaku dalam





kehidupan seharian. Mereka dilatih untuk menggunakan pengetahuan yang dipelajari di sekolah untuk mencari penyelesaian kepada masalah” (Ayub, 2019).

Oleh itu, pengkaji membangunkan Modul Pengajaran Inkuiri 5E Berasaskan STEM untuk membantu guru melaksanakan PdP berasaskan STEM yang boleh memupuk minat dan melatih pelajar menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan dunia sebenar dalam konteks subjek Fizik. Modul ini juga diharap dapat membantu guru meneroka kaedah pengajaran berasaskan projek yang boleh dikaitkan dengan masalah sebenar yang terdapat dalam subjek Fizik terutama dalam topik impuls dan daya impuls.

1.3 Pernyataan Masalah

Pengajaran STEM bertujuan memberikan pendedahan kepada guru dan pelajar tentang perkaitan antara sains, teknologi, kejuruteraan dan matematik. STEM ini diperkenalkan oleh KPM untuk mempertingkatkan penglibatan guru dan pelajar dalam bidang sains dan teknologi di peringkat sekolah lagi. Menurut Ramaley (2009), pada zaman sekarang, iaitu zaman kemajuan teknologi dunia, kita telah didedahkan dengan zaman pengaplikasian STEM. Oleh itu, pelajar sekolah pada masa kini perlu didedahkan mengenai STEM bagi menghadapi cabaran apabila berada di alam pekerjaan.

Kesediaan guru untuk melaksanakan pendidikan STEM adalah masih lagi di tahap sederhana yang menunjukkan guru belum cukup bersedia melaksanakan PdP berasaskan pendidikan STEM (Hata & Mahmud, 2019). Hal ini menyebabkan guru masih lagi tidak menjalankan pengajaran dan pembelajaran STEM semasa di sekolah. Masalah kekurangan guru yang berkemahiran dalam pengajaran mata pelajaran Fizik



berasaskan STEM masih wujud dalam sistem pendidikan di Malaysia mahupun sekolah kerajaan atau sekolah jenis kebangsaan (Wan Jalaini, 2012). Guru mata pelajaran Fizik mempunyai kemahiran yang terhad untuk membimbing pelajar mengaplikasikan konsep fizik ke dalam bidang sains. Perkara ini menyebabkan guru tersebut tidak memberi pendedahan kepada pelajar dalam menyelesaikan masalah berdasarkan konsep STEM.

Menurut Baldwin (2009), masalah pelajar tidak dapat mengaplikasi konsep fizik dan kemahiran saintifik yang dipelajari untuk menyelesaikan masalah yang berasaskan STEM serta aktiviti-aktiviti dalam kehidupan harian semakin merisaukan. Ini bermakna, pelajar sukar untuk memahami konsep fizik menyebabkan pelajar tidak dapat menyelesaikan masalah STEM yang mengaplikasikan konsep fizik. Perkara ini dikuatkan lagi dengan dapatan kajian oleh Zaiton dan Shaharom (2008) dimana menunjukkan tahap pengaplikasian konsep fizik bagi menyelesaikan masalah masih berada pada tahap yang rendah.

Menurut Ahmad Nurulazam et al. (2004), PdP yang berpusatkan guru atau secara sehalu hanya sekadar memberi pendedahan kepada pelajar untuk menyelesaikan masalah secara teori. Pelajar tidak diberi peluang untuk mengaplikasikan konsep Fizik yang dipelajari untuk menyelesaikan masalah yang berasaskan STEM. Aktiviti-aktiviti *hands-on* dan *minds-on* sangat diperlukan bagi PdP dalam mata pelajaran Fizik (Wang, 2009). Oleh itu, PdP yang menggunakan pendekatan STEM sangat sesuai dilaksanakan di sekolah kerana pelajar diberi peluang untuk berbincang dan mencari idea bagi menyelesaikan masalah secara kreatif dan kritis dengan membangunkan satu teknologi bagi menyelesaikan masalah tersebut. Bagi menyelesaikan masalah mengaplikasikan konsep Fizik yang berasaskan STEM bukan sahaja memerlukan kemahiran dan konsep

dalam Fizik, malah kemahiran dan konsep dalam teknologi, kejuruteraan dan matematik juga diperlukan (Kim dan Pak, 2001).

Kebanyakan pelajar menganggap Fizik sebagai salah satu mata pelajaran yang abstrak serta sukar difahami apabila pelajar tidak menguasai konsep Fizik (Nur Ain, 2009; Angell et al., 2004; Sugiana et al., 2016). Antara tajuk Fizik yang sukar dikuasai oleh pelajar ialah tajuk Daya dan Gerakan (Kavanagh & Sneidir, 2006). Pengkaji memilih untuk memfokuskan kepada topik impuls dan daya impuls dalam Fizik tingkatan 4 kerana menurut Sugiana (2016), tajuk momentum dan impuls tiada melibatkan eksperimen di dalam makmal. Perkara ini menyebabkan pelajar tidak diberi peluang untuk mengaplikasikan konsep tersebut melalui aktiviti *hands-on* bagi memantapkan lagi konsep Fizik. Selain itu, menurut Rohana dan Shaharom (2008) menyatakan bahawa jumlah pelajar yang menguasai topik momentum dan impuls masih berada di tahap rendah.

Berdasarkan masalah yang dikenalpasti, satu Modul Pengajaran Inkuiri 5E Berasaskan STEM bagi topik impuls dan daya impuls dalam mata pelajaran Fizik tingkatan empat dapat dibangunkan. Modul yang dibina diharapkan dapat membantu guru pelatih Fizik untuk menjadikan modul ini sebagai rujukan untuk melaksanakan PdP berorientasikan STEM di sekolah. Pembangunan Modul Pengajaran Inkuiri 5E Berasaskan STEM ini diharapkan dapat digunakan dan senang difahami oleh guru bagi melaksanakan PdP berasaskan STEM. Semoga pembelajaran yang dijalankan guru dapat mencapai objektif pembelajaran khususnya bagi topik impuls dan daya impuls.



1.4 Objektif Kajian

1. Membangunkan Modul Pengajaran Inkuiri 5E Berasaskan STEM bagi topik impuls dan daya impuls Fizik tingkatan empat.
2. Mengkaji kebolegunaan Modul Pengajaran Inkuiri 5E Berasaskan STEM dalam kalangan guru pelatih Fizik di Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI).

1.5 Persoalan Kajian

1. Adakah Modul Pengajaran Inkuiri 5E Berasaskan STEM bagi topik impuls dan daya impuls mendapat kesahan yang baik?
2. Apakah persepsi kebolegunaan Modul Pengajaran Inkuiri 5E Berasaskan STEM bagi topik impuls dan daya impuls dalam kalangan guru pelatih Fizik di

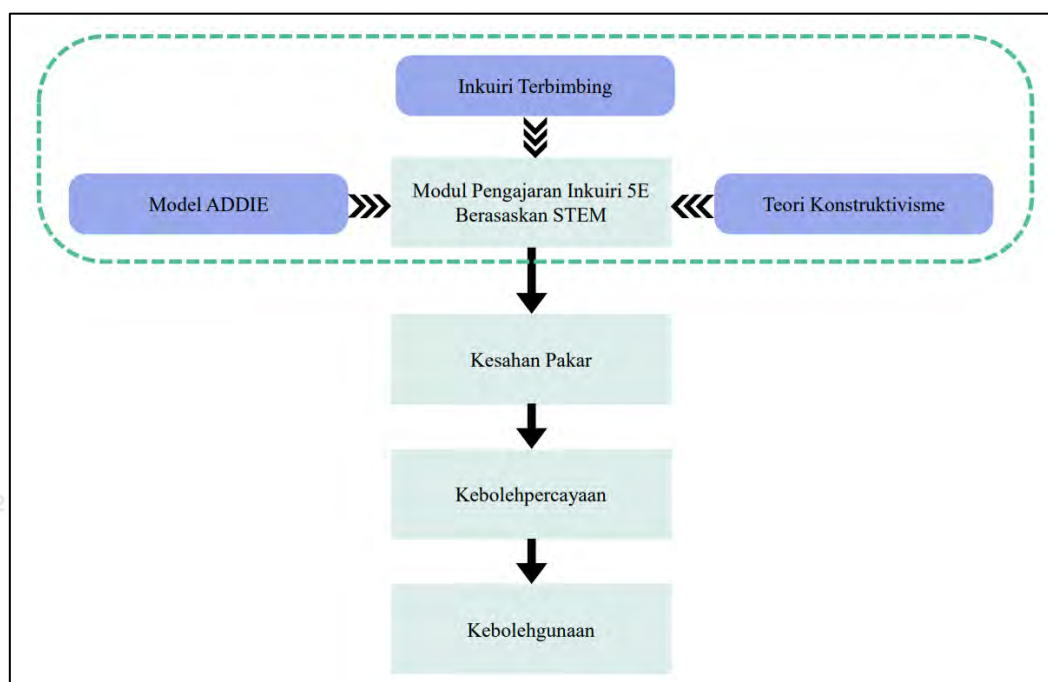


1.6 Kerangka Konseptual Kajian

Kerangka konseptual merupakan kerangka bagi penyelidik untuk menjalankan kajian sebagai panduan dan gambaran terhadap kajian secara keseluruhan. Berdasarkan Rajah 1.1, Modul Pengajaran Inkuiri 5E Berasaskan STEM yang dibangunkan adalah menggunakan model ADDIE. Modul ini didasari oleh teori konstruktivisme di mana pelajar membina sendiri pengetahuan atau konsep secara aktif berdasarkan pengetahuan dan pengalaman sedia ada. Kaedah pengajaran dalam modul ini adalah PdP berasaskan inkuiri terbimbing di mana pelajar melakukan penyelidikan berdasarkan situasi yang diberikan oleh guru dan menentukan langkah penyelesaian dengan sendiri.



Selepas modul siap dibangunkan, pengkaji mendapatkan kesahan kandungan dan kesahan muka daripada tiga orang pakar yang dilantik. Kemudian, kajian rintis dijalankan bagi menentukan tahap kebolehpercayaan modul. Seterusnya, kajian sebenar dijalankan bagi menentukan tahap kebolehgunaan modul.



Rajah 1.1 Kerangka konseptual kajian

1.7 Kepentingan Kajian

Modul Pengajaran Inkuiri 5E Berasaskan STEM dapat memberi kepentingan dan kebolehgunaan kepada pelbagai pihak. Antaranya:

1. Pihak sekolah

Modul ini dapat menjadi rujukan dan membantu pihak sekolah dalam mempelbagaikan kaedah pengajaran bagi proses PdP.

2. Guru

Modul ini dapat membantu guru dalam meningkatkan lagi kemahiran serta mempelbagaikan kaedah PdP berasaskan STEM terutamanya bagi topik impuls dan daya impuls.

1.8 Batasan Kajian

1. Kajian ini hanya dilaksanakan ke atas responden yang terhad kerana melibatkan guru pelatih Fizik semester tujuh dan lapan sahaja.
2. Kajian ini hanya melibatkan topik impuls dan daya impuls dalam mata pelajaran Fizik tingkatan empat.

1.9 Definisi Operasional

Terdapat dua konsep utama yang digunakan dalam modul ini iaitu:

1. STEM

Pembelajaran *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (STEM) yang telah diperkenalkan oleh KPM bagi beberapa mata pelajaran di sekolah adalah bertujuan untuk meningkatkan kefahaman pelajar terhadap sesuatu topik yang diajar. Pendekatan STEM memberi pelajar peluang dan ruang untuk mengintegrasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai dalam bidang STEM. Pelajar mengaplikasikan pengetahuan, kemahiran dan nilai STEM melalui inkuiri, penyelesaian harian, alam sekitar dan masyarakat tempatan serta global (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2018).

2. Kebolehgunaan

Kebolehgunaan dikaitkan sebagai sesuatu kualiti yang dinilai sebagai sesuatu yang mudah digunakan (Jackob Neilson, 2014). Modul yang akan dibangunkan mestilah mudah digunakan dan sesuai digunakan oleh guru untuk melaksanakan pengajaran. Data bagi menilai tahap kebolehgunaan akan diukur menggunakan bolah soal selidik kebolehgunaan yang menggunakan Skala Likert empat mata. Purata nilai min bagi setiap aspek akan dianalisis bagi mengetahui tahap kebolehgunaan modul.

1.10 Rumusan

Modul Pengajaran Inkuiri 5E Berasaskan STEM bagi topik impuls dan daya impuls Fizik tingkatan empat adalah bertujuan untuk membantu guru dalam meningkatkan lagi kemahiran serta mempelbagaikan kaedah pengajaran di sekolah. Selain itu, modul ini juga dapat membantu guru menarik minat pelajar dan meningkatkan kefahaman pelajar dalam topik ini.