



**PEMBANGUNAN MODUL 5E-FLIPPED BAGI
TOPIK MOMENTUM, IMPULS DAN DAYA
IMPULS, KEBOLEHGUNAAN SERTA
KESEDIAAN PENGGUNAANNYA
DALAM KALANGAN
GURU FIZIK**



FARAH HAZWANI BINTI ABU BAKAR

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2024



**PEMBANGUNAN MODUL 5E-FLIPPED BAGI TOPIK MOMENTUM, IMPULS
DAN DAYA IMPULS, KEBOLEHGUNAAN SERTA KESEDIAAN
PENGUNAANNYA DALAM KALANGAN GURU FIZIK**

FARAH HAZWANI BINTI ABU BAKAR

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

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

2024



Sila tanda (✓)
Kertas Projek
Sarjana Penyelidikan
Sarjana Penyelidikan dan Kerja Kursus
Doktor Falsafah

✓

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada 12-11-2024

Perakuan Pelajar:

Saya, FARAH HAZWANI BINTI ABU BAKAR, M20211000246 FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK dengan ini mengaku bahawa disertasi yang bertajuk PEMBANGUNAN MODUL 5E-FLIPPED BAGI TOPIK MOMENTUM, IMPULS DAN DAYA IMPULS, KEBOLEHGUNAAN SERTA KESEDIAAN PENGGUNAANNYA DALAM KALANGAN GURU FIZIK 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 sejasasnya dan secukupnya..

Tandatangan pelajar

Perakuan Penyelia:

Saya DR. LILIA ELLANY BINTI MOHTAR dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk PEMBANGUNAN MODUL 5E-FLIPPED BAGI TOPIK MOMENTUM, IMPULS DAN DAYA IMPULS, KEBOLEHGUNAAN SERTA KESEDIAAN PENGGUNAANNYA DALAM KALANGAN GURU FIZIK dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian syarat untuk memperoleh IJAZAH SARJANA PENDIDIKAN (FIZIK).

26/12/2024

Tarikh

Tandatangan Penyelia
DR. LILIA ELLANY MOHTAR
PENYARAH KANAN
JABATAN FIZIK
FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

**INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH /
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES****BORANG PENGESAHAN PENYERAHAN TESIS/LAPORAN KERTAS PROJEK
DECLARATION OF THESIS/DISSERTATION/PROJECT PAPER FORM**

Tajuk / Title: PEMBANGUNAN MODUL 5E-FLIPPED BAGI TOPIK
MOMENTUM, IMPULS DAN DAYA IMPULS,
KEBOLEHGUNAAN SERTA KESEDIAAN PENGGUNAANYA
DALAM KALANGAN GURU FIZIK

No. Matrik / Matric's No.: M20211000246

Saya / I: FARAH HAZWANI BINTI ABU BAKAR

Mengaku membenarkan Tesis/Desertasi/Laporan Kertas Projek (Doktor Falsafah/Sarjana)* ini disimpan di Universiti Pendidikan Sultan Idris (Perpustakaan Tuanku Bainun) dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:-

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

1. Tesis/Disertasi/Laporan Kertas Projek adalah hak milik UPSI.
The thesis is the property of Universiti Pendidikan Sultan Idris.
2. Perpustakaan Tuanku Bainun dibenarkan membuat salinan untuk tujuan rujukan sahaja.
Tuanku Bainun Library has the right to make copies for the purpose of research only.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan Tesis/Disertasi ini sebagai bahan pertukaran antara Institusi Pengajian Tinggi.
The Library has the right to make copies of the thesis for academic exchange.
4. Perpustakaan tidak dibenarkan membuat penjualan sanaan Tesis/Disertasi ini bagi kategori **TIDAK TERHAD**.
The library are not allowed to make any profit for 'Open Access' Thesis/Dissestation.
5. Sila tandakan (✓) bagi pilihan kategori di bawah / Please tick (✓) for category below:-

☐ **SULIT/CONFIDENTIAL**

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

☐ **TERHAD/RESTRICTED**

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

☒ **TIDAK TERHAD / OPEN ACCESS**

EA

(Tandatangan Pelajar / Signature)

Tarikh: 26/12/2024

Catatan: Jika Tesis/Disertasi ini **SULIT @ TERHAD**, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh laporan ini perlu dikelaskan sebagai **SULIT** dan **TERHAD**.
Notes: If the thesis is CONFIDENTIAL or RESTRICTED, please attach with the letter from the organization with period and reasons for confidentiality or restriction.

[Signature]

DR. LILIA ELLANY MOHTAR
PENSYARAH KANAN
JABATAN FIZIK
FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

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





PENGHARGAAN

Syukur kepada Tuhan atas segala rahmat yang diberikan kepada saya dalam perjalanan melengkapkan pengajian peringkat Sarjana Pendidikan(Fizik) di Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI) yang bersejarah. Setinggi-tinggi ucapan jutaan terima kasih diucapkan kepada Dr. Lilia Ellany binti Mohtar, penyelia saya yang amat berdedikasi, prihatin serta banyak membantu memberikan bimbingan dan perkongsian ilmu sepanjang melengkapkan penulisan penyelidikan ini. Tidak lupa juga ucapan jutaan terima kasih kepada pihak IPS UPSI, para pensyarah yang pernah memberikan ilmu; para pihak pengurus serta pentadbiran Falkulti Sains dan Matematik; KPM; JPN Kedah; PPD Kuala Muda Yan, Kota Setar, Kubang Pasu dan Pendang serta semua guru Fizik yang sudi terlibat sebagai responden yang membantu mempermudah perjalanan proses kutipan data bagi menyiapkan penyelidikan saya ini. Ucapan jutaan terima kasih juga dirakamkan kepada rakan-rakan pengajian atas sokongan dan motivasi dari segi fizikal dan mental dalam menempuhi perjalanan pengajian di UPSI. Akhir sekali ucapan jutaan terima kasih juga ditujukan terutamanya kepada ibu bapa serta suami dan anak saya atas sokongan moral, toleransi dan bantuan yang dihulurkan sepanjang pengajian saya di UPSI. Semoga hasil penulisan saya ini dapat menyumbang dalam bidang penyelidikan dan pendidikan.





ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan modul 5E-Flipped serta mengkaji kebolegunaan dan kesediaan penggunaannya dalam kalangan guru Fizik. Selain itu, kajian ini turut mengkaji hubungan antara kesediaan penggunaan modul 5E-Flipped dengan jantina serta lokasi sekolah responden mengajar. Kajian ini menggunakan reka bentuk pembangunan berdasarkan model ADDIE. Instrumen soal selidik kesahan modul, kebolegunaan dan kesediaan penggunaan modul digunakan untuk mengumpulkan maklumat yang diperlukan bagi mencapai objektif kajian ini. Seramai 86 orang guru Fizik di empat daerah di Kedah iaitu daerah Kuala Muda Yan, Kota Setar, Pendang, dan Kubang Pasu dipilih sebagai responden bagi kajian ini dengan menggunakan teknik pensampelan mudah. Analisis deskriptif digunakan bagi menentukan tahap kesahan, kebolegunaan serta kesediaan penggunaan modul 5E-Flipped. Hasil analisis data deskriptif menunjukkan bahawa modul 5E-Flipped mempunyai peratus pencapaian kesahan yang tinggi 97.8%. Selain itu, dapatan kajian turut menunjukkan bahawa modul yang dibangunkan turut mempunyai tahap kebolegunaan dan kesediaan penggunaan yang tinggi dalam kalangan guru Fizik. Nilai min yang diperoleh bagi analisis kebolegunaan modul 5E-Flipped ialah 4.36 dan sisihan piawai, $SP=0.58$. Kesediaan penggunaannya modul mencatatkan nilai min 4.34 dengan sisihan piawai, $SP=0.62$. Ujian T yang dijalankan menunjukkan tidak terdapat perbezaan dalam tahap kesediaan penggunaan modul 5E-Flipped yang signifikan dalam kalangan guru Fizik tingkatan empat merentas jantina serta lokasi guru bertugas. Kesimpulannya, modul 5E-Flipped adalah sebuah modul yang berkualiti serta diterima baik dalam kalangan semua guru Fizik serta boleh diaplikasikan dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP). Sumbangan dapatan kajian ini diharapkan dapat membantu pihak berkepentingan mengambil tindakan sewajarnya bagi membantu guru melaksanakan PdP dengan menggunakan kaedah *flipped classroom* berpandukan langkah model inkuiri 5E. Kajian yang lebih komprehensif dengan melibatkan pengujian keberkesanan modul ini dicadangkan untuk diperkembangkan lagi kajian pada masa depan.





DEVELOPMENT OF 5E-FLIPPED MODULE FOR MOMENTUM, IMPULSE AND IMPULSIVE FORCE, USABILITY AND READINESS FOR USE AMONG PHYSICS TEACHERS

ABSTRACT

This study aims to develop the 5E-Flipped module and examine its usability and readiness for use among Physics teachers. Additionally, the study investigates the relationship between the readiness to use the 5E-Flipped module based on respondents' gender and the location of their teaching schools. The study employs a development design based on the ADDIE model. Survey instruments on module validity, usability, and readiness are used to gather necessary information to achieve the research objectives. A total of 86 Physics teachers from four districts in Kedah—namely Kuala Muda Yan, Kota Setar, Pendang, and Kubang Pasu—were selected as respondents using convenience sampling for this study. Descriptive analysis was used to determine the validity, usability, and readiness levels of the 5E-Flipped module. The results of the descriptive data analysis indicate that the 5E-Flipped module achieved a high validity percentage of 97.8%. Furthermore, the study findings also demonstrate that the developed module has high usability and readiness levels among Physics teachers. The obtained minimum value for usability analysis of the 5E-Flipped module was 4.36 with a standard deviation (SD) of 0.58. The readiness for use of the module recorded a minimum value of 4.34 with a SD of 0.62. The conducted t-test shows no significant difference in the readiness to use the 5E-Flipped module among fourth-form Physics teachers based on gender and the location of their teaching schools. In conclusion, the 5E-Flipped module is of high quality and well-received among all Physics teachers, suitable for application in the teaching and learning process (PdP). The findings of this study are expected to assist stakeholders in taking appropriate actions to support teachers in implementing PdP using the 5E Flipped classroom method based on the 5E inquiry model. Further comprehensive research involving effectiveness testing of this module is recommended for future development.



**SENARAI KANDUNGAN****Muka Surat**

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
BORANG PENGESAHAN DISERTASI	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xiv
SENARAI RAJAH	xvi
SENARAI SINGKATAN	xviii
SENARAI LAMPIRAN	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	2
1.3 Penyataan Masalah	4
1.4 Objektif kajian	16
1.5 Persoalan Kajian	16
1.6 Hipotesis Kajian	17
1.7 Kerangka Konseptual Kajian	18
1.8 Kepentingan Kajian	20
1.9 Skop dan Batasan Kajian	23





1.10	Definisi Operasi	24
1.10.1	Kesahan	25
1.10.2	Kebolehpercayaan	25
1.10.3	Kebolegunaan	26
1.10.4	Kesediaan Penggunaan Modul	27
1.11	Rumusan	27

BAB 2 TINJAUAN LITERATUR

2.1	Pengenalan	29
2.2	Isu Pendidikan Fizik	30
2.3	Modul	32
2.3.1	Model-Model Pembinaan Modul	32
2.4	Teori Konstruktivisme	40
2.4.1	Ciri-Ciri Pembelajaran Konstruktivisme	44
2.5	Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia	45
2.6	Pembelajaran Teradun	49
2.7	Flipped Classroom	50
2.7.1	Kajian Lepas Berkaitan <i>Flipped Classroom</i>	54
2.8	Strategi Pengajaran	57
2.9	Pembelajaran Berasaskan Inkuiri	61
2.9.1	Ciri-ciri Pembelajaran Berasaskan Inkuiri	62
2.9.2	Model Pembelajaran Berasaskan Inkuiri	67
2.10	Model Inkuiri 5E	67
2.10.1	Kaedah Pelaksanaan Model 5E	70





2.11	Rumusan	75
------	---------	----

BAB 3 METADOLOGI

3.1	Pengenalan	77
-----	------------	----

3.2	Reka Bentuk Kajian	78
-----	--------------------	----

3.3	Populasi Dan Pensampelan	79
-----	--------------------------	----

3.4	Instrumen	80
-----	-----------	----

3.4.1	Borang Kesahan Modul 5E-Flipped	81
-------	---------------------------------	----

3.4.2	Borang Soal Selidik Kebolegunaan Modul 5E-Flipped	82
-------	---	----

3.4.3	Borang Soal Selidik Kesediaan Penggunaan Modul	83
-------	--	----

3.5	Prosedur Kajian	83
-----	-----------------	----

3.5.1	Penyediaan Kertas Cadangan Penyelidikan dan Permohonan Etika	84
-------	--	----

3.5.2	Pembangunan Modul dan Instrumen	79
-------	---------------------------------	----

3.5.3	Kesahan Modul	84
-------	---------------	----

3.5.4	Kesahan Instrumen	85
-------	-------------------	----

3.5.5	Kajian Rintis	85
-------	---------------	----

3.5.6	Pelaksanaan Kajian Sebenar	85
-------	----------------------------	----

3.5.7	Pengumpulan dan Analisis Data	86
-------	-------------------------------	----

3.6	Kesahan Modul 5E-Flipped	87
-----	--------------------------	----

3.7	Kesahan Instrumen	89
-----	-------------------	----

3.8	Kajian Rintis	90
-----	---------------	----



3.9	Prosedur Pengumpulan Data	92
3.10	Kaedah Analisis Data	93
3.11	Rumusan	95

BAB 4 TATACARA PEMBANGUNAN MODUL

4.1	Pengenalan	96
4.2	Fasa Pembangunan Modul Pengajaran 5E-Flipped	97
4.2.1	Fasa Analisis	97
4.2.2	Fasa Reka Bentuk	100
4.2.3	Fasa Pembangunan (D)	126
4.2.4	Fasa pelaksanaan (I)	127
4.2.5	Penilaian (E)	127
4.3	Rumusan	128

BAB 5 DAPATAN KAJIAN

5.1	Pengenalan	130
5.2	Kesahan Modul 5E-Flipped	131
5.2.1	Kesahan Muka Modul 5E-Flipped	132
5.2.2	Kesahan Kandungan Modul 5E-Flipped	133
5.3	Latar Belakang Responden	136
5.4	Ringkasan Analisis Data Konstruk Kebolehgunaan Modul 5E-Flipped	138

5.4.1	Analisis Deskriptif Subkonstruk Format	139
5.4.2	Analisis Deskriptif Subkonstruk Isi Kandungan Modul 5E-Flipped.	141
5.4.3	Analisis Deskriptif Bagi Subkonstruk Kebolehcapaian Objektif Modul 5E-Flipped	143
5.4.4	Analisis Deskriptif Bagi Subkonstruk Kebolehlaksanaan PdP Menggunakan Modul 5E-Flipped.	145
5.4.5	Analisis Deskriptif Subkonstruk Kepuasan Penggunaan Modul 5E-Flipped	147
5.4.6	Rumusan Tahap Kebolehgunaan Modul 5e- Flipped	149
5.5	Ringkasan Analisis Deskriptif Kesiediaan Penggunaan Modul 5E-Flipped	150
5.5.1	Analisis Deskriptif Subkonstruk Potensi Penggunaan Modul 5E-Flipped	151
5.5.2	Analisis Deskriptif SubKonstruk Kelebihan Modul 5E-Flipped Dalam Sesi PdP	153
5.5.3	Analisis Deskriptif Subkonstruk Kecenderungan Menggunakan Modul 5E- Flipped	155
5.5.4	Rumusan Analisis Tahap Kesiediaan Penggunaan Modul 5E-Flipped	157
5.6	Hubungan Antara Kesiediaan Penggunaan Modul Merentas Jantina Responden	158
5.7	Hubungan Antara Kesiediaan Penggunaan Modul Merentas Lokasi Guru Bertugas	159



5.8	Rumusan	160
-----	---------	-----

BAB 6 PERBINCANGAN, RUMUSAN DAN CADANGAN

6.1	Pengenalan	162
-----	------------	-----

6.2	Perbincangan Dapatan Kajian	163
-----	-----------------------------	-----

6.2.1	Kesahan Modul Pengajaran 5E-Flipped	164
-------	-------------------------------------	-----

6.2.2	Kebolegunaan Modul Pengajaran 5E-Flipped	166
-------	--	-----

6.2.2.1	Subkonstruk Format	167
---------	--------------------	-----

6.2.2.2	Subkonstruk Isi Kandungan	169
---------	---------------------------	-----

6.2.2.3	Subkonstruk Kebolehcapaian Objektif Modul 5E-Flipped	170
---------	--	-----

6.2.2.4	Subkonstruk Kebolehlaksanaan Proses PdP:	172
---------	--	-----

6.2.2.5	Subkonstruk Kepuasan Penggunaan Modul 5E-Flipped	173
---------	--	-----

6.2.3	Kebolegunaan Modul 5E-Flipped	174
-------	-------------------------------	-----

6.3	Kesediaan Penggunaan Modul	174
-----	----------------------------	-----

6.3.1	Potensi Penggunaan Modul 5E-Flipped	175
-------	-------------------------------------	-----

6.3.2	Kelebihan Modul dalam Sesi Pengajaran dan Pembelajaran (PdP)	176
-------	--	-----

6.3.3	Kecenderungan Menggunakan Modul 5E-Flipped	177
-------	--	-----

6.3.4	Kesediaan Penggunaan Modul	178
-------	----------------------------	-----



6.4	Hubungan Kesediaan Penggunaan Modul Dalam Kalangan Guru Fizik Tingkatan Empat Merentas Jantina.	179
6.5	Hubungan Kesediaan Penggunaan Modul Dalam Kalangan Guru Fizik Tingkatan Empat Merentas Lokasi Guru Mengajar	180
6.6	Sumbangan Kajian	182
6.7	Cadangan Kajian Lanjutan	183
6.8	Rumusan	185
RUJUKAN		187
LAMPIRAN		198



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
2.1	Peringkat dan aktiviti dalam kaedah pembelajaran flipped classroom	52
2.2	Kajian lepas berkaitan flipped classroom.	55
2.3	Kaedah pelaksanaan model 5E (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2016)	70
2.4	Kajian lepas berkaitan model inkuiri 5E.	73
3.1	Populasi guru mengikut daerah	78
3.2	Jadual Skala Likert	79
3.3	Klasifikasi Nilai alfa Cronbach (Bond & Fox, 2015)	90
3.4	Dapatan Data Kajian Rintis	92
3.5	Persoalan, Instrumen dan Kaedah Analisis Data	93
4.1	Pelaksanaan Flipped Classroom dengan Langkah Model Inkuiri	98
4.2	Susun atur Modul 5E-Flipped	108
5.1	Profil Umum Pakar Bidang	130
5.2	Nilai Kesahan Muka Modul 5E-Flipped	132
5.3	Nilai Kesahan Kandungan Modul 5E-Flipped	133
5.4	Pendapat dan Cadangan Penambahbaikan Modul daripada Pakar	134
5.5	Latar Belakang Responden	136
5.6	Jadual Interpretasi Skor Min	138
5.7	Analisis Item Subkonstruk Format	138



5.8	Analisis Item Subkonstruk Isi Kandungan	140
5.9	Analisis Item Subkonstruk Kebolehcapaian Objektif Modul 5E-Flipped	142
5.10	Analisis Item Subkonstruk Kebolehlaksanaan PdP	144
5.11	Analisis Item Subkonstruk Kepuasan	146
5.12	Nilai Skor Min Konstruk Kebolehgunaan Modul 5E-Flipped	148
5.13	Analisis Item Subkonstruk Potensi Penggunaan Modul 5E-Flipped	150
5.14	Analisis Item Subkonstruk Kelebihan Modul 5E-Flipped Dalam Sesi PdP.	152
5.15	Analisis Item Subkonstruk Kecenderungan Menggunakan Modul 5E-Flipped	154
5.16	Nilai skor min bagi Subkonstruk Potensi, Kelebihan Dalam Sesi PdP dan Kecenderungan Menggunakan Modul 5E-Flipped	155
5.17	Keputusan Ujian-T Bagi Perbezaan Kesediaan Penggunaan Modul Mengikut Jantina	157
5.18	Keputusan Ujian-T Bagi Perbezaan Kesediaan Penggunaan Modul Mengikut Lokasi Responden Bertugas	158



SENARAI RAJAH

No. Jadual		Muka Surat
1.1	Kerangka konseptual kajian	19
2.1	Model pembinaan modul Sidek (Noah & Ahmad, 2005)	33
2.2	Peringkat-peringkat dalam model ASSURE (Heinich et al.,1999)	34
2.3	Model ADDIE	37
2.4	Zon Perkembangan Terdekat (ZPD) dan perancah (scaffolding).	42
2.5	Ciri-ciri pembelajaran konstruktivisme (Pusat Perkembangan Kurikulum, 2001)	44
2.6	Teori Kognitif Pembelajaran Multimedia. Diadaptasi daripada Mayer, 2014.	47
2.7	Ciri-ciri pembelajaran berasaskan inkuiri (Bahagian Pembangunan Kurikulum,2016)	63
2.8	Model inkuiri 5E (Bybee & Landes 1990).	69
3.1	Prosedur kajian	86
4.1	Contoh Objektif Pembelajaran, Hasil Pembelajaran Dan Bahan Yang Diperlukan Bagi Setiap Fasa	101
4.2	Flipped Taxonomy Bloom	103
4.3	Contoh Rancangan Pengajaran Harian	105
4.4	Muka hadapan 5E-Flipped	107
4.5	Contoh aktiviti semasa fasa pelibatan	112
4.6	Contoh Aktiviti Semasa Fasa Penerokaan	115
4.7	Contoh Aktiviti Semasa Fasa Penerangan	117





4.8	Contoh Aktiviti Pada Fasa Pengembangan	121
4.9	Borang Pentaksiran Murid Bagi Topik Momentum	124





SENARAI SINGKATAN

BPK	Bahagian Pembangunan Kurikulum
DSKP	Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran
JPN	Jabatan Pendidikan Negeri
KPM	Kementerian Pelajaran Malaysia
KKSM	Kurikulum Standard Sekolah Menengah
PAK21	Pembelajaran Abad ke-21
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
PPD	Pejabat Pendidikan Daerah
SPM	Sijil Pelajaran Malaysia
SPSS	Statistical Package for Social Science



SENARAI LAMPIRAN

- A Borang Kesahan Modul 5E-Flipped
- B Soal Selidik Kebolehgunaan dan Kesian Penggunaan Modul
- C Modul Pengajaran 5E-Flipped bagi topik Momentum, Impuls dan Daya Impuls
- D Ringkasan Hasil Analisis Kebolehpercayaan Soal Selidik Kebolehgunaan Modul
- E Ringkasan Hasil Analisis Kebolehpercayaan Soal Selidik Kesian Penggunaan Modul
- F Ringkasan Hasil Analisis Skor Min Bagi Konstruksi Kebolehgunaan Modul
- G Ringkasan Hasil Analisis Nilai Skor Min Bagi Konstruksi Kesian Penggunaan Modul
- H Surat Kebenaran Menjalankan Penyelidikan (eRAS KPM)
- I Surat Kebenaran Menjalankan Penyelidikan (Etika UPSI)
- J Surat Kelulusan Jabatan Pendidikan Negeri Kedah (JPN Kedah)
- K Surat Lantikan Sebagai Pakar dan Borang Kesahan Modul Pakar

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Matlamat Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM) Fizik yang diperkenalkan pada tahun 2018 bertujuan untuk mengembangkan literasi sains dalam kalangan murid dengan memberikan pengalaman pembelajaran yang mendalam dalam memahami konsep fizik (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2018). Untuk mencapai matlamat ini, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) telah memperkenalkan pelbagai pendekatan kepada guru-guru, salah satunya ialah Kaedah Pembelajaran Abad ke-21 (PAK 21). PAK 21 merupakan pendekatan pembelajaran yang menitikberatkan kepada pembelajaran berpusatkan murid dan memfokuskan lima standard asas kemahiran, iaitu kreativiti, komunikasi, kolaborasi, pemikiran kritikal, serta nilai dan etika (KPM,



2013). Dengan pendekatan ini, diharapkan murid dapat memperoleh pengalaman pembelajaran yang bermakna dan efektif dalam memahami konsep-konsep fizik.

1.2 Latar Belakang Kajian

Antara contoh kaedah pembelajaran yang dapat memenuhi standard asas kemahiran PAK 21 ialah kaedah pembelajaran teradun atau *blended learning*. Pembelajaran teradun atau *blended learning* merupakan satu kaedah pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran secara atas talian dan pembelajaran secara bersemuka (Noh et al., 2019; Azli et al, 2016). Antara kelebihan pembelajaran teradun ialah dapat menjadikan pembelajaran lebih fleksibel, menjimatkan masa, kos serta memudahkan pembelajaran pelajar (Halim & Aris, 2016). Oleh itu, penggarapan pembelajaran teradun wajar diambil perhatian oleh guru-guru bagi memenuhi keperluan murid pada masa kini. Menerusi pendekatan pembelajaran teradun, teknologi menjadi satu elemen utama bagi pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran. Menurut Kang & Kim (2021), antara contoh pendekatan pembelajaran teradun yang popular dalam kalangan guru ialah kaedah pembelajaran *flipped classroom*.

Flipped classroom merupakan satu kaedah pembelajaran di mana aktiviti pembelajaran yang dilaksanakan di dalam kelas dibalikkan atau “*flipped*” dengan aktiviti di luar kelas. Melalui kaedah pengajaran secara konvensional, murid akan mendengar penerangan guru di dalam kelas, seterusnya menyelesaikan tugas atau latihan di rumah. Oleh itu, murid cenderung menguasai kemahiran berfikir aras rendah dan sederhana iaitu domain pengetahuan, kefahaman dan aplikasi dalam Taksonomi





Bloom berbanding kemahiran berfikir aras tinggi kerana dibimbing oleh guru dalam bilik darjah.

Namun begitu, kaedah *flipped classroom* merupakan kaedah yang bertentangan dengan kaedah pengajaran konvensional. Guru perlu menyediakan video pembelajaran atau bahan-bahan lain secara atas talian terlebih dahulu sebelum kelas dijalankan secara bersemuka. Murid akan mempelajari kandungan pelajaran sebelum kelas dengan mengakses video atau bahan-bahan yang telah disediakan oleh guru mengikut kesesuaian masa mereka sendiri menggunakan platform pembelajaran secara dalam talian seperti *Youtube*, *Telegram*, dan *Whatsapp*. Semasa pembelajaran di dalam bilik darjah secara bersemuka, murid dan guru boleh melaksanakan kaedah pembelajaran koperatif atau inkuiri seperti aktiviti perbincangan, perbahasan, amali dan pembentangan (Nouru, 2016; Estes et al., 2014; Tucker, 2012). Oleh itu, murid telah menguasai kemahiran berfikir aras rendah terlebih dahulu sebelum pembelajaran dijalankan secara bersemuka dengan guru. Semasa pembelajaran secara bersemuka, guru boleh memfokuskan kepada kemahiran berfikir aras sederhana dan tinggi melalui domain aplikasi, analisis, menilai dan mencipta yang terdapat dalam Taksonomi Bloom kepada murid.

Selain daripada kaedah pembelajaran *flipped classroom*, model inkuiri 5E juga disarankan oleh pihak KPM kepada guru untuk merancang sesi pengajaran dan pembelajaran, terutama dalam mata pelajaran Fizik. Pihak KPM telah melaksanakan langkah-langkah untuk memperkenalkan model inkuiri 5E kepada guru. Salah satu daripada langkah KPM ialah dengan menerbitkan Buku Panduan Pelaksanaan Pembelajaran Berasaskan Inkuiri yang menggunakan pendekatan model 5E dalam





merancang serta melaksanakan proses pengajaran dan pembelajaran. Model inkuiri 5E terdiri daripada lima fasa iaitu pelibatan (*engage*), penerokaan (*explore*), penerangan (*explain*), pengembangan (*elaborate*), dan penilaian (*evaluate*) (Bybee, 2009).

Model ini tidak hanya dapat membantu guru menarik minat murid dalam pembelajaran, tetapi juga efektif dalam membantu murid mengekalkan fokus mereka. Tambahan pula, model ini membantu guru merancang dan menyediakan sesi pembelajaran yang efektif dan menarik bagi murid (Jogan, 2017). Oleh itu, implementasi model inkuiri 5E oleh guru Fizik adalah penting dalam merancang sesi pembelajaran bagi memberikan pengalaman yang bermakna kepada murid dalam memahami konsep Fizik.



1.3 Penyataan Masalah

Subjek Fizik merupakan salah satu subjek yang sukar dikuasai oleh murid kerana konsepnya yang abstrak serta sukar difahami secara kontekstual (Sing, 2021). Konsep seperti daya dan momentum tidak dapat dilihat menggunakan mata kasar seterusnya menyukarkan murid untuk mengaitkannya dengan kehidupan seharian (Haglund et al., 2015)

Oleh itu, guru Fizik memainkan peranan penting dalam memastikan kefahaman dan penguasaan konsep oleh murid. Untuk mencapai matlamat ini, kreativiti dalam pemilihan kaedah pengajaran adalah penting (Kaplan, 2019). Walaupun begitu, pelbagai kajian menunjukkan bahawa guru sering menghadapi cabaran dalam





mempelbagaikan kaedah pengajaran disebabkan oleh kekangan masa untuk merancang dan membuat persediaan untuk sesi pengajaran dan pembelajaran (PdP) (Hassan et al., 2021; Jusup & Sharif, 2021; Kamaruddin & Taat, 2020). Kekangan masa ini sering menyebabkan guru terpaksa terburu-buru dan memilih pendekatan pembelajaran konvensional di dalam bilik darjah (Collie et al., 2012).

Bagi mengatasi cabaran ini, langkah-langkah sokongan bagi mengatasi masalah kekangan masa guru untuk mengajar perlu diambil perhatian oleh semua pihak. Ini termasuk memberikan latihan dalam penggunaan kaedah pengajaran yang inovatif, menyediakan sumber bahan bantu mengajar yang berkualiti, serta memberikan fleksibiliti dalam jadual kerja untuk merancang dan melaksanakan PdP yang lebih bervariasi dan menarik. Selain itu, kerjasama antara guru, pentadbir sekolah, PPD, JPN, dan KPM adalah penting untuk mengenal pasti dan mengatasi keperluan dan cabaran yang dihadapi oleh guru Fizik.

Isu kekurangan masa bagi guru untuk merancang dan melaksanakan proses pengajaran dan pembelajaran adalah satu cabaran yang sering dihadapi oleh guru di Malaysia. Kajian menunjukkan bahawa masa yang peruntukkan untuk mengajar sering terganggu oleh tugas yang tidak berkaitan dengan sesi pengajaran dan pembelajaran seperti mesyuarat, bengkel serta persediaan penganjuran majlis seperti hari sukan dan hari anugerah cemerlang (Ismail et al., 2019). Akibatnya, guru terpaksa menggunakan kaedah pengajaran konvensional yang berpusatkan guru di dalam bilik darjah.

Dapatan temu bual dengan guru Fizik turut menunjukkan bahawa tekanan untuk menghabiskan sukatan pelajaran adalah tinggi kerana guru dibebani dengan tugas





luaran seperti mesyuarat dan acara sekolah (Rusdin, 2019). Situasi ini menjadikan mereka terhad dalam merancang dan membuat persediaan untuk melaksanakan strategi pembelajaran yang lebih berfokus kepada murid.

Walaupun kebanyakan guru menyedari pentingnya kaedah pembelajaran berpusatkan murid, namun persepsi mereka adalah bahawa ia memerlukan masa yang banyak untuk dirancang dan dilaksanakan (Ismail et al., 2019; Rusdin, 2019). Oleh itu, adalah penting untuk menyediakan maklumat yang tepat dan strategi yang sesuai bagi membantu guru mengatasi masalah kekurangan masa ini.

Selain itu, isu kekangan masa turut menyebabkan guru tidak sempat melaksanakan pentaksiran ke atas murid. Pentaksiran ke atas murid satu proses yang penting bagi meningkatkan kualiti pembelajaran murid dan sebagai alat ukur keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran guru. Sekiranya guru tidak sempat melaksanakan pentaksiran ke atas murid, guru tidak dapat mengetahui tahap kefahaman murid tersebut dan seterusnya gagal menentukan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran pada sesi PdP tersebut. Dapatan kajian daripada Abdullah et al., (2019) menunjukkan 66.7% guru tidak dapat membina item sendiri untuk mentaksir murid disebabkan oleh faktor kekurangan masa dan bebanan tugas yang berat. Kebanyakan guru terpaksa membeli buku rujukan, buku latihan serta memuat naik item-item yang diperlukan daripada laman web kerana kekurangan sumber untuk menjalankan pentaksiran ke atas murid (Gengatharan & Rahmat, 2019). Dapatan temu bual yang dijalankan pada fasa analisis keperluan menunjukkan bahawa kaedah untuk mentaksir murid yang sering dilaksanakan di sekolah ialah melalui peperiksaan atau ujian semata-mata. Hal ini kerana guru tidak sempat melaksanakan pentaksiran sepanjang dan





selepas PdP dijalankan. Sekiranya masalah ini dapat diatasi, guru bukan sahaja dapat merancang kaedah pengajaran yang bersesuaian dengan pelajar, malah melaksanakan pentaksiran lengkap ke atas kefahaman murid.

Bagi mengatasi masalah kekangan masa dalam kalangan guru, masa untuk mengajar hendaklah dioptimumkan bukan sahaja di dalam bilik darjah, malah di luar bilik darjah juga. Bagi memastikan kelancaran pelaksanaan kurikulum guru di dalam dan luar bilik darjah, Bahagian Pembangunan Kurikulum di bawah Kementerian Pendidikan Malaysia telah menerbitkan Modul Pembelajaran Teradun. Pembelajaran teradun merupakan pengintegrasian beberapa strategi PdP, mod pembelajaran dan teknologi bagi melahirkan murid yang dinamik, aktif serta kreatif dan dilaksanakan di dalam dan luar bilik darjah (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2022). Menurut Bahagian Pembangunan Kurikulum, (2022), terdapat tiga model pembelajaran teradun yang sesuai dilaksanakan di dalam konteks sekolah iaitu Putaran Stesen, Putaran Makmal dan Kelas Berbalik atau lebih dikenali dengan *flipped classroom*. Menurut Bergmann & Sams (2012) dan Simonson & Charles (2014), pendekatan pengajaran *flipped classroom* merupakan salah satu pendekatan pengajaran terbaik dengan menggunakan pendekatan sains dan teknologi serta mampu mengatasi masalah kekangan masa serta kesukaran guru untuk melaksanakan pentaksiran semasa mengajar. Walaupun KPM telah mencadangkan penggunaan model pembelajaran teradun seperti *flipped classroom*, kajian James (2017) menunjukkan bahawa guru masih menggunakan pendekatan konvensional semasa mengajar kerana berasa lebih mudah, selesa serta tidak memerlukan masa persediaan yang panjang. Selain itu, Noraini et al., (2019) mendapati bahawa guru yang mempunyai tahap kecekapan teknologi yang rendah sukar melaksanakan pendekatan pembelajaran ini. Oleh itu, guru





memerlukan panduan seperti modul pengajaran bagi mengubah persepsi guru serta mengatasi halangan untuk melaksanakan kaedah *flipped classroom* dalam sesi PdP mereka.

Isu pemilihan kaedah pengajaran yang sesuai merupakan cabaran yang dihadapi oleh guru dalam usaha mencapai objektif pembelajaran. Untuk memastikan murid dapat memahami apa yang diajar, guru perlu bijak merancang kaedah pengajaran yang sesuai dengan keperluan individu, kumpulan, dan keseluruhan kelas yang diajar (Hassan et al, 2014). Kajian menunjukkan hubungan positif antara kaedah pengajaran guru dengan pencapaian pelajar (Razali & Raop, 2019; Mantihal & Maat, 2020; Johari et al., 2021). Namun, masih terdapat guru yang menganggap tugas mereka hanyalah untuk menyiapkan sukatan pelajaran, dan ini mengakibatkan penggunaan kaedah pengajaran konvensional seperti "*chalk and talk*" atau syarahan berdasarkan buku teks semata-mata, tanpa memberi perhatian kepada minat atau keperluan pelajar (Felder & Brent, 2016; Ibrahim & El Zaatari, 2020).

Walaupun ada banyak guru yang merancang aktiviti pengajaran dengan strategi berpusatkan murid, namun objektif pembelajaran masih sukar untuk dicapai (Salamin & Mahamod, 2023). Ini disebabkan oleh kurangnya bahan bantu mengajar dan panduan yang mencukupi bagi menyokong keperluan pembelajaran. Guru juga sering terpaksa mengajar lebih daripada satu kelas serta kelas dengan tahap kebolehan yang berbeza, yang menambahkan cabaran mereka dalam merancang dan melaksanakan kaedah pengajaran yang sesuai (Rusdin & Ali, 2019). Selain itu, kekurangan kemahiran, pengetahuan, dan pengalaman guru dalam melaksanakan strategi pembelajaran





berpusatkan murid juga mempengaruhi keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran (Bael et al., 2021).

Oleh itu, modul pengajaran dengan menggunakan konsep *flipped classroom* berpandukan langkah dalam model inkuiri 5E sebagai panduan bagi guru wajar dibangunkan. Ini bagi memastikan guru dapat merancang PdP yang efektif dan menarik untuk murid. Selain itu, pembangunan modul pengajaran ini juga perlu bagi membantu guru mengatasi masalah kekurangan masa guru untuk mengajar seterusnya dapat memberikan ruang kepada guru untuk melaksanakan pentaksiran ke atas murid.

Selain daripada faktor kekurangan masa guru, murid turut tidak dapat menguasai konsep Fizik dengan baik kerana kemahiran inkuiri murid masih berada pada tahap yang rendah. Ini berdasarkan dapatan kajian Ismail et al. (2016) yang menunjukkan bahawa selepas pembelajaran, hanya sebahagian kecil murid yang berminat untuk meneroka dengan lebih lanjut berkaitan topik yang dipelajari. Dapatan kajian ini adalah selari dengan dapatan kajian daripada Harris (2012) yang menyatakan bahawa kebanyakan murid cenderung untuk bergantung sepenuhnya kepada guru tanpa mempunyai dorongan untuk meneroka ilmu secara aktif.

Salah satu faktor yang menyebabkan keadaan ini adalah kekurangan kemahiran guru dalam membimbing murid dalam meneroka idea-idea baharu (Bakar & Halim, 2023). Pengetahuan guru tentang kaedah pengajaran inkuiri terbimbing adalah penting untuk memastikan keberkesanan pelaksanaan kemahiran inkuiri dalam kalangan murid. Namun, Ozel & Luft (2013) mengenal pasti kekurangan dalam pengetahuan guru tentang kaedah pengajaran inkuiri sebagai salah satu halangan utama dalam penerapan





kemahiran inkuiri dalam kalangan murid. Ini bermakna bahawa sebahagian besar guru mungkin tidak mempunyai pemahaman yang mencukupi tentang bagaimana untuk mengajar secara berkesan dengan menggunakan pendekatan inkuiri penemuan.

Oleh itu, selain daripada menekankan pembangunan kemahiran inkuiri dalam murid, penting juga bagi guru untuk meningkatkan kemahiran mereka dalam membimbing dan menyokong murid dalam proses meneroka. Ini termasuklah memberikan arahan yang jelas, memberi sokongan, dan menggalakkan kreativiti serta ketekunan dalam mencari penyelesaian bagi soalan atau masalah yang dihadapi. Dengan cara ini, persekitaran pembelajaran dapat lebih membangkitkan minat dan motivasi murid untuk meneroka ilmu secara aktif.



inkuiri kerana ia membolehkan murid terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dan menggalakkan pemikiran berfikir aras tinggi. Menurut Bahagian Pembangunan Kurikulum (2016), model inkuiri 5E adalah model yang sesuai untuk digunakan bagi semua mata pelajaran dalam kurikulum kebangsaan Malaysia.

Dengan mengaplikasikan model inkuiri 5E, guru dapat mencipta persekitaran pembelajaran yang merangsang dan memberi peluang kepada murid untuk mengembangkan kemahiran inkuiri mereka. Guru perlu merancang aktiviti yang sesuai untuk setiap fasa model inkuiri 5E bagi memastikan bahawa setiap murid dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, pengaplikasian model ini juga memberi peluang kepada guru untuk memperkukuhkan hubungan antara konsep pembelajaran dan aplikasi dalam kehidupan sebenar.





Kesukaran murid dalam menguasai konsep Daya dan Gerakan dalam Fizik pada tahap tingkatan empat mempunyai implikasi yang signifikan terhadap pemahaman mereka terhadap topik-topik yang lebih kompleks serta kemahiran saintifik yang lebih tinggi dalam Fizik. Kajian Puspitasari & Mufit (2021) mengungkapkan bahawa murid masih mengalami kesukaran dalam memahami konsep Daya dan Gerakan, serta mengaplikasikannya dalam konteks kehidupan sehari-hari. Temu bual dengan guru Fizik tingkatan empat juga menunjukkan bahawa terdapat ketidakupayaan murid untuk memahami konsep momentum, impuls, dan daya impuls, yang merupakan konsep penting bab Daya dan Gerakan. Kajian ini disokong oleh penemuan Ahmad (2016) dan Rosa (2018), yang menggariskan bahawa momentum, impuls, dan daya impuls adalah topik yang seringkali menghadapi tahap kefahaman yang rendah di kalangan pelajar.



Oleh itu, terdapat keperluan yang mendesak untuk kajian yang lebih mendalam dan fokus terhadap topik momentum, impuls, dan daya impuls dalam mata pelajaran Fizik tingkatan empat. Dengan penekanan kepada topik ini pada peringkat tingkatan empat, diharapkan murid dapat memperoleh asas yang kukuh dalam Fizik yang akan memudahkan mereka untuk memahami topik-topik yang lebih kompleks pada peringkat yang lebih tinggi dalam mata pelajaran ini serta memperoleh kemahiran saintifik yang diperlukan untuk melangkah lebih jauh dalam bidang sains.

Dapatan kajian lepas telah menunjukkan kesan positif yang dibawa oleh kaedah *flipped classroom* dan model inkuiri 5E terhadap kaedah pengajaran guru dan pemahaman murid dalam pelbagai subjek. Kaedah *flipped classroom* terbukti mampu mencipta suasana emosi dan sikap yang positif di kalangan pelajar, serta meningkatkan





pemahaman mereka dalam topik yang diajar (Talley & Scherer, 2013; Siti, 2019; Wagner et al., 2021). Kaedah ini dapat mengatasi masalah kekangan masa guru sambil meningkatkan pencapaian dan pemahaman murid, sejajar dengan penemuan Tune et al. (2013) yang menggariskan kesan positif *flipped classroom* terhadap pembelajaran aktif dan pencapaian pelajar.

Model inkuiri 5E juga berkesan dalam meningkatkan kemahiran proses akademik dan pencapaian murid dalam sains (Chen et al., 2020). Kajian juga menunjukkan bahawa model ini dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan kemahiran menyelesaikan masalah murid (Cara & Ates, 2019). Memandangkan model inkuiri 5E dan kaedah *flipped classroom* terbukti memberikan impak positif kepada murid, gabungan antara *flipped classroom* dan model 5E boleh meningkatkan prestasi akademik murid, kemahiran menyelesaikan masalah, dan kemahiran proses sains murid. Selain itu, kajian daripada Chen (2020) menunjukkan bahawa gabungan kedua-dua model ini memberikan peningkatan pencapaian yang ketara dalam akademik di kalangan murid.

Namun begitu, walaupun gabungan kedua-dua model ini menunjukkan impak positif yang signifikan kepada murid, masih kurang kajian yang secara khusus membincangkan gabungan kedua-dua model ini (Schallert, 2022). Oleh itu, terdapat ruang untuk penyelidikan lanjut yang memberi tumpuan khas kepada kesan dan keberkesanan gabungan kaedah *flipped classroom* dan inkuiri 5E dalam meningkatkan pembelajaran dan pencapaian murid dalam pelbagai subjek dan konteks pendidikan. Berdasarkan pembacaan serta tinjauan literatur, kebanyakan kajian yang dijalankan bagi gabungan model inkuiri 5E dan *flipped classroom* dijalankan di luar negara. Oleh





itu, terdapat keperluan melaksanakan kajian gabungan kedua-dua model ini di Malaysia bagi mendapatkan perspektif dalam konteks pendidikan di Malaysia. Selain itu, kajian yang menggabungkan kedua-dua model ini masih kurang dijalankan dalam mata pelajaran Fizik (Ugwanyi et al.,2020). Oleh itu, terdapat keperluan melaksanakan kajian ini bagi mata pelajaran Fizik. Walaupun telah terdapat banyak modul yang telah diterbitkan berkaitan *flipped classroom*, tiada modul khusus yang menggabungkan *flipped classroom* dan model inkuiri 5E yang telah diterbitkan di Malaysia. Oleh itu, modul yang menggabungkan kaedah *flipped classroom* dan model inkuiri (Modul 5E-*Flipped*) perlu dibangunkan bagi memperbanyakkan lagi koleksi modul pengajaran untuk membantu guru terutama bagi mata pelajaran Fizik.

Berdasarkan isu dan masalah yang dihadapi oleh guru dalam proses pengajaran, pembangunan satu modul pengajaran yang menggabungkan kaedah *flipped classroom* dan model inkuiri 5E wajar dibangunkan. Pembangunan modul ini ialah satu langkah proaktif dalam menangani cabaran dalam pengajaran dan pembelajaran. Modul ini tidak hanya membolehkan guru mengoptimumkan penggunaan masa untuk pembelajaran, tetapi turut meningkatkan kualiti pembelajaran dan pemahaman murid dalam jangka masa panjang.

Berdasarkan kajian oleh Schallert et al. (2020), tugas guru dalam membimbing pelajar dengan aktiviti-aktiviti pengajaran yang menarik dan relevan dengan aplikasi dalam kehidupan seharian merupakan aspek penting dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Pembangunan modul yang menggabungkan pendekatan *flipped classroom* tidak hanya memberi panduan kepada guru untuk melaksanakan pengajaran





secara sistematis, tetapi juga dapat mengatasi beberapa isu yang dihadapi oleh guru, terutamanya isu kekurangan masa dan sumber pembelajaran.

Modul ini memberikan struktur yang jelas kepada guru dalam merancang dan melaksanakan sesi *flipped classroom*. Dengan panduan yang disediakan dalam modul, guru dapat menyusun bahan pembelajaran secara sistematis dan merancang aktiviti yang menarik serta berkaitan dengan kehidupan seharian. Ini membantu mengoptimumkan penggunaan masa guru dalam merancang sesi pengajaran.

Selain itu, modul ini juga memberi penekanan kepada penglibatan aktif murid dalam sesi pembelajaran. Dengan penekanan kepada penggunaan teknologi dan aktiviti yang menarik, modul ini merangsang murid untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Murid juga diberi peluang untuk terlibat secara langsung dengan bahan pembelajaran dan mengaitkannya dengan situasi yang sebenar, seterusnya meningkatkan pemahaman mereka terhadap topik yang dipelajari.

Tanpa modul 5E-Flipped, guru mungkin menghadapi kesulitan dalam melaksanakan *flipped classroom* dengan berkesan. Mereka mungkin terpaksa menghabiskan masa yang berlebihan untuk mencari bahan pembelajaran dan merancang aktiviti, yang boleh meningkatkan tekanan mereka dan mengurangkan kualiti pengajaran. Selain itu, tanpa panduan yang tepat, struktur dalam sesi *flipped classroom* mungkin tidak konsisten, yang boleh menyebabkan kebingungan di kalangan murid dan guru.





Oleh itu, pembangunan modul ini adalah penting untuk meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran. Modul ini tidak hanya membantu guru dalam merancang dan melaksanakan sesi pembelajaran dengan lebih efisien, tetapi juga meningkatkan tahap kefahaman dan penglibatan murid dalam sesi pengajaran dan pembelajaran.

1.4 Objektif kajian

Terdapat tiga objektif utama kajian ini:

- i) Membangunkan modul pengajaran *5E-Flipped* bagi topik momentum serta impuls dan daya impuls.
- ii) Menentukan kebolegunaan modul *5E-Flipped* bagi topik momentum, impuls dan daya impuls dalam kalangan guru Fizik tingkatan empat.
- iii) Menentukan kesediaan guru Fizik tingkatan empat dalam penggunaan modul pengajaran *5E-Flipped* bagi topik momentum, impuls dan daya impuls.
- iv) Mengenal pasti tahap kesediaan penggunaan modul 5E Flipped dalam kalangan guru Fizik tingkatan empat berdasarkan jantina dan lokasi guru bertugas.

1.5 Persoalan Kajian

Persoalan bagi kajian ini adalah seperti berikut:

- i) Adakah modul pengajaran *5E-Flipped* bagi topik momentum, impuls dan daya impuls mempunyai tahap kesahan yang baik?





- ii) Adakah modul pengajaran 5E-*Flipped* bagi topik momentum, impuls dan daya impuls dalam kalangan guru Fizik tingkatan empat mempunyai kebolehgunaan yang baik?
- iii) Adakah modul pengajaran 5E-*Flipped* bagi topik momentum, impuls dan daya impuls mempunyai tahap kesediaan yang baik dalam kalangan guru Fizik tingkatan empat?
- iv) Adakah terdapat perbezaan dari segi tahap kesediaan penggunaan modul 5E-*Flipped* dalam kalangan guru Fizik tingkatan empat merentas jantina
- v) Adakah terdapat perbezaan dari segi tahap kesediaan penggunaan modul 5E-*Flipped* dalam kalangan guru Fizik tingkatan empat merentas lokasi guru bertugas.



1.6 Hipotesis Kajian

Hipotesis untuk kajian ini adalah seperti berikut:

- I) Hipotesis null, H_{01} : Tidak terdapat perbezaan dalam tahap kesediaan penggunaan modul 5E-*Flipped* yang signifikan dalam kalangan guru Fizik tingkatan empat merentas jantina.
- II) Hipotesis null, H_{02} : Tidak terdapat perbezaan dalam tahap kesediaan penggunaan modul 5E-*Flipped* yang signifikan dalam kalangan guru Fizik tingkatan empat merentas lokasi guru bertugas.

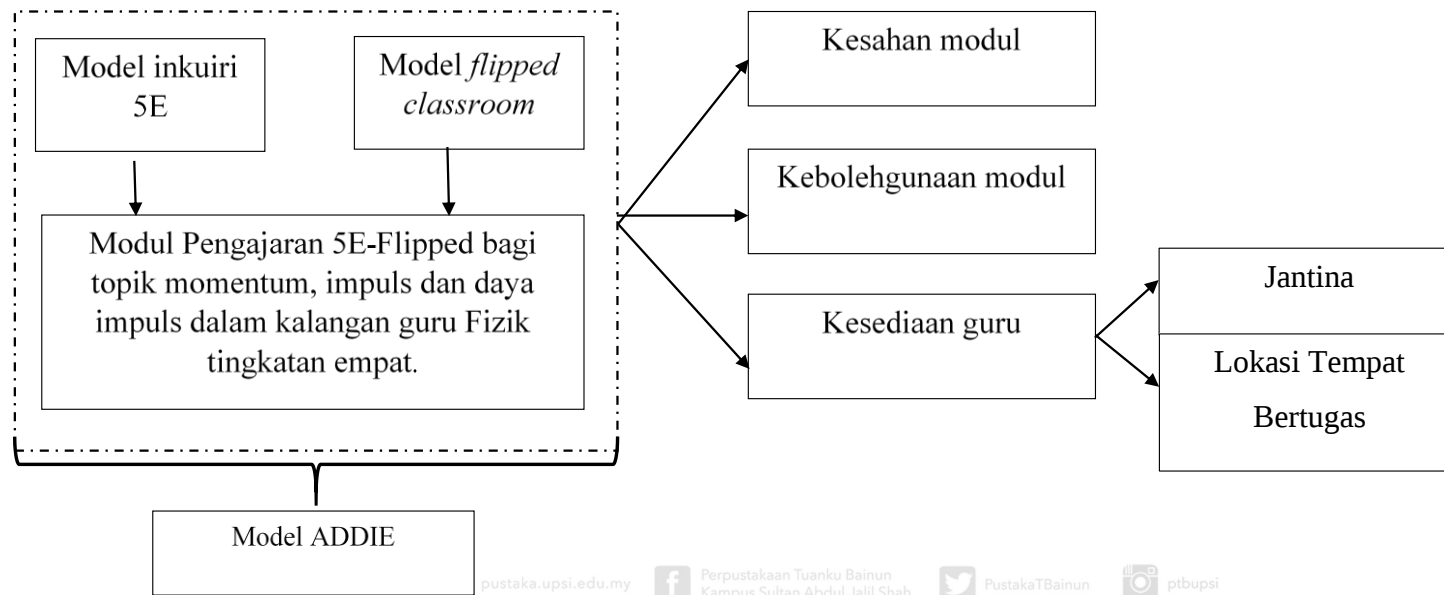




1.7 Kerangka Konseptual Kajian

Modul pengajaran yang dibangunkan menggunakan Model ADDIE sebagai asas utama untuk pembangunan modul. Model ADDIE merupakan satu model yang sistematik dengan merangkumi lima peringkat iaitu; (i) Analisis (*Analysis*); (ii) Reka Bentuk (*Design*); (iii) Pembangunan (*Development*); (iv) Pelaksanaan (*Implementation*); dan (v) Penilaian (*Evaluation*) serta menjadi model reka bentuk pengajaran yang utama dalam pembangunan modul (Carr-Chellman, 2011). Model inkuiri 5E (Bybee & Landes, 1990) dan kaedah *flipped classroom* (Baker, 2000) digabung jalinkan bagi dalam proses reka bentuk dan pembangunan modul ini. Seterusnya, modul yang telah lengkap melalui proses kesahan, menguji kebolehgunaan dan kesediaan penggunaan modul bagi memastikan objektif kajian yang telah ditetapkan dapat dicapai. Kerangka





Rajah 1.1. Kerangka konseptual kajian



1.8 Kepentingan Kajian

Pembangunan modul 5E-Flipped mengaplikasikan teori pembelajaran konstruktivisme yang penekanan kepada strategi pengajaran berpusatkan murid. Modul yang dibangunkan menggunakan pendekatan *flipped classroom* dengan langkah-langkah dalam model inkuiri 5E.

Kajian pembangunan modul 5E-Flipped dalam topik momentum, impuls dan daya impuls bukan sahaja penting untuk guru, tetapi juga untuk murid. Pembangunan modul pengajaran 5E-*flipped* boleh dijadikan panduan oleh guru untuk melaksanakan pengajaran dan pembelajaran menggunakan kaedah *flipped classroom* dengan langkah-langkah model inkuiri 5E. Hal ini kerana modul pengajaran ini adalah lengkap dengan mengandungi rancangan pengajaran harian, langkah-langkah aktiviti, lembaran kerja, nota, latihan pengukuhan serta borang pentaksiran yang boleh guru laksanakan semasa sesi PdP terutama bagi topik momentum, impuls dan daya impuls. Ini membantu guru dalam merancang dan melaksanakan sesi pengajaran dan pembelajaran dengan lebih teratur dan efektif.

Penggunaan modul ini dapat membantu guru Fizik dalam menangani masalah kekangan masa yang sering dihadapi dalam proses pengajaran. Dengan mengaplikasikan modul 5E-Flipped dalam PdP, guru dapat mengoptimumkan penggunaan waktu mereka dengan mengurangkan masa yang diperlukan untuk merancang serta menyusun bahan-bahan pembelajaran secara manual. Hal ini kerana modul ini lengkap dengan penyediaan kerangka kerja yang berstruktur dan bahan pengajaran yang berkualiti.





Sekiranya masalah kekangan masa dapat diatasi, guru memiliki lebih banyak masa untuk melakukan persediaan secara menyeluruh dan melaksanakan sesi pengajaran dengan menggunakan pelbagai kaedah pengajaran. Mereka dapat menerapkan strategi yang berpusatkan murid, di mana pelajar aktif terlibat dalam proses pembelajaran dan diberi peluang untuk mengembangkan pemahaman mereka sendiri melalui pembelajaran berasaskan projek, perbincangan dan pembelajaran koperatif. Oleh itu, modul ini bukan sahaja dapat dijadikan panduan guru untuk mengajar, tetapi juga meningkatkan kualiti pembelajaran yang disampaikan kepada pelajar.

Modul ini juga menjadi panduan yang berguna bagi guru-guru pelatih yang baru dalam bidang pengajaran. Mereka boleh menggunakan modul ini sebagai contoh untuk mendapatkan idea tentang kaedah melaksanakan *flipped classroom* dengan langkah-langkah model inkuiri 5E dan mengaplikasikannya semasa mengajar.

Modul ini tidak hanya penting bagi guru, tetapi turut memberikan manfaat yang signifikan kepada murid. Dengan menggunakan kaedah pengajaran dan pembelajaran seperti pembelajaran inkuiri, pembelajaran berasaskan projek, dan pembelajaran koperatif, modul ini memberikan peluang kepada murid untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Aktiviti-aktiviti yang disediakan dalam modul ini menggalakkan murid untuk melakukan aktiviti secara langsung "*hands-on*", yang dapat meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep-konsep Fizik dengan cara yang lebih menyeluruh.





Selain itu, modul ini mengadaptasi pendekatan *flipped classroom*, di mana bahan pembelajaran disampaikan kepada murid sebelum waktu pembelajaran Fizik dalam bilik darjah. Pendekatan ini mendorong pelajar untuk mengambil inisiatif dalam pembelajaran mereka sendiri dan menjadi lebih bertanggungjawab terhadap pencapaian akademik mereka sendiri. Dengan ini, murid tidak hanya mendapat pengetahuan secara langsung daripada guru, malah dapat memupuk kemahiran inkuiri mereka melalui aktiviti pelibatan dan penerokaan yang telah dicadangkan dalam modul ini.

Penggunaan modul ini juga dapat menggalakkan pembelajaran aktif di kalangan murid. Pembelajaran aktif dapat dicapai melalui pelbagai aktiviti dan pendekatan pembelajaran yang disediakan dalam modul. Sebagai contoh, aktiviti pembelajaran inkuiri dan pembelajaran berasaskan projek membolehkan pelajar untuk mendalami konsep yang dipelajari melalui penyelidikan dan eksperimen. Pendekatan ini membantu murid memahami konsep-konsep Fizik dengan cara yang lebih berkesan.

Selain itu, modul ini juga membantu dalam menyokong perkembangan kemahiran kognitif dan sosial murid. Melalui interaksi dengan rakan dalam bilik darjah, kerjasama dalam kumpulan, dan penggunaan teknologi dalam pembelajaran, pelajar dapat memperkembangkan kemahiran sosial yang penting untuk berinteraksi dengan orang lain. Pada masa yang sama, mereka juga dapat memperbaiki kemahiran kognitif seperti pemikiran kritis, penyelesaian masalah dan teknik komunikasi yang baik.

Secara keseluruhan, modul ini memberikan kesan yang positif kepada pengalaman pembelajaran murid, membantu mereka memperoleh pengetahuan yang mendalam tentang konsep Fizik, serta membina kemahiran dan sikap yang penting untuk kejayaan akademik dan profesional mereka pada masa hadapan.





1.9 Skop dan Batasan Kajian

Skop kajian ini terhad kepada pembangunan modul pengajaran yang memfokuskan kepada topik momentum, impuls, dan daya impuls dalam mata pelajaran Fizik tingkatan empat sahaja. Dengan fokus kepada topik yang spesifik, modul yang lebih terperinci, memenuhi keperluan kurikulum dan mampu menepati sasaran dapat dibangunkan.

Kajian ini juga bertujuan untuk menentukan kebolegunaan serta kesediaan penggunaan modul yang telah dibangunkan. Ini penting untuk menilai sejauh mana modul 5E-Flipped dapat digunakan oleh guru dan dapat memenuhi keperluan pembelajaran dalam konteks sebenar.



Walau bagaimanapun, kajian ini tidak melibatkan sebarang pengujian terhadap keberkesanan modul ke atas pelajar dan guru. Ini bermakna bahawa walaupun modul telah dibangunkan, impak sebenar terhadap pembelajaran dan pengajaran tidak dinilai secara langsung. Oleh itu, walaupun modul yang dibangunkan berkualiti, kesannya terhadap peningkatan prestasi pelajar dan keberkesanan pengajaran tidak dapat ditentukan dengan jelas.

Selain itu, kajian ini hanya melibatkan guru Fizik tingkatan empat di empat daerah di Kedah sebagai responden. Ini menunjukkan batasan kepada lokasi kajian ini. Oleh itu, hasil kajian ini tidak dapat digeneralisasikan kepada populasi guru Fizik di seluruh negara atau di luar konteks geografi yang telah ditetapkan. Namun begitu, walaupun kajian ini hanya melibatkan empat daerah di Kedah, pemilihan ini





membolehkan pengkaji menumpukan perhatian dengan mendalam terhadap kumpulan sasaran. Selain itu, negeri Kedah juga mempunyai kemudahan akses dan komunikasi yang baik, yang memudahkan pengumpulan data dan interaksi dengan responden. Ini dapat memastikan bahawa kajian berjalan lancar dan data yang diperoleh adalah berkualiti.

1.10 Definisi Operasi

Berikut adalah definisi operasi yang digunakan di dalam kajian ini.



Kesahan modul merujuk kepada proses pengumpulan bukti dan penilaian yang diperlukan untuk menentukan sejauh mana modul pengajaran atau pembelajaran adalah tepat, relevan, dan boleh dipercayai dalam mencapai objektif pembelajaran yang ditetapkan (Elis & Rusdiana 2015). Ini melibatkan penilaian terhadap ciri-ciri modul seperti kandungan, struktur, aktiviti, dan penggunaan sumber yang sesuai dengan kurikulum dan keperluan pembelajaran. Ini bagi memastikan bahawa modul yang dibangunkan memenuhi standard dan matlamat pembelajaran yang diinginkan serta memberi kesan positif kepada proses pengajaran dan pembelajaran. Kesahan kandungan bagi modul pengajaran 5E-Flipped yang dibangunkan diukur dengan menggunakan borang soal selidik kesahan pakar yang diadaptasi daripada Afifi (2017).





dengan skala Likert lima mata. Dalam kajian ini, kesahan merujuk kepada peratus pencapaian kesahan pakar berdasarkan formula:

$$\frac{\text{Bilangan skor pakar } (x)}{\text{Skor maksimum rumusan } (y)} \times 100 = \text{Peratus Pencapaian Kesahan}$$

1.10.2 Kebolehpercayaan

Kebolehpercayaan merujuk kepada ketekalan dan kestabilan sesuatu ukuran atau alat ukur atau kajian atau soal selidik merentasi masa terhadap sesuatu gagasan. Kebolehpercayaan bertujuan untuk mengetahui sama ada ukuran itu memberikan jawapan yang sama apabila ia digunakan untuk mengukur konsep yang sama kepada populasi, sampel atau responden yang sama (Jasmi,2012). Bagi kajian ini, kebolehpercayaan instrumen diukur menggunakan kajian rintis di mana 30 orang responden diminta meneliti modul dan menjawab soal selidik yang telah disediakan. Bagi menentukan kebolehpercayaan sesuatu instrumen, data dianalisis menggunakan nilai Alpha Cronbach menggunakan Statistical Package for Social Science (SPSS).

1.10.3 Kebolegunaan

Kebolegunaan bermaksud sejauh mana produk yang dihasilkan dapat digunakan oleh pengguna dan dapat mencapai objektif penggunaan produk tersebut (Dumas & Redish, 1999). Kebolegunaan juga bermakna produk yang dihasilkan dapat menarik minat





pengguna yang menggunakannya (Zuraidah & Junaidah, 2011). Dalam kajian ini, kebolegunaan merujuk kepada sejauh mana modul 5E *flipped classroom* yang dibangunkan dapat digunakan oleh guru Fizik bagi subtopik momentum, impuls dan daya impuls. Kebolegunaan modul diukur menggunakan borang soal selidik dengan skala Likert lima mata dan diadaptasi daripada Ismail (2018) melalui lima subkonstruk iaitu format, isi kandungan, kebolehcapaian objektif, kebolehlaksanaan PdP dan kepuasan penggunaan modul 5E-Flipped. Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan statistik deskriptif berdasarkan kekerapan, skor min serta nilai sisihan piawai.

1.10.4 Kesediaan Penggunaan Modul



Definisi operasi kesediaan penggunaan modul merujuk kepada proses pengumpulan bukti dan penilaian yang diperlukan untuk menilai sejauh mana guru bersedia untuk menggunakan modul pengajaran dalam konteks pengajaran sebenar (Lu & Anderson, 2007). Selain itu, guru juga perlu yakin dan bersedia untuk mengaplikasikan modul ini dalam pengajaran mereka. Kesediaan penggunaan modul 5E-Flipped bagi kajian ini diukur menggunakan instrumen soal selidik yang diadaptasi daripada Ibrahim (2021) yang merangkumi tiga subkonstruk iaitu potensi, kelebihan dalam sesi PdP serta kecenderungan untuk menggunakan modul 5E-Flipped. Selain itu, hubungan antara kesediaan penggunaan modul dengan jantina serta lokasi responden mengajar turut diuji dengan menggunakan ujian T berdasarkan data yang diperoleh daripada soal selidik kesediaan penggunaan modul.



1.11 Rumusan

Secara keseluruhannya, bab ini telah membincangkan perkara-perkara asas kajian seperti latar belakang kajian, pernyataan masalah, objektif kajian, persoalan kajian, kerangka konseptual kajian, batasan kajian dan definisi istilah yang digunakan dalam modul ini. Bab ini dimulakan dengan latar belakang kajian bagi memberikan gambaran umum mengenai konteks kajian, merangkumi perbincangan mengenai isu-isu atau keperluan yang menjadi faktor pembangunan modul ini.

Bab ini diteruskan dengan membincangkan tentang pernyataan masalah, iaitu pernyataan yang jelas tentang persoalan yang ingin diselesaikan atau diteliti dalam kajian. Perumusan pernyataan masalah menjadi titik fokus bagi penyelidikan dan membantu untuk menggariskan objektif kajian dengan lebih terperinci. Seterusnya, bab ini menyatakan secara terperinci objektif kajian yang ingin dicapai. Objektif kajian membantu untuk menetapkan matlamat yang jelas dan spesifik yang hendak dicapai melalui kajian. Seterusnya, persoalan kajian dijelaskan dengan lebih terperinci. Persoalan kajian membantu untuk menunjukkan fokus penyelidikan dan memberikan panduan tentang jenis data yang perlu dikumpulkan dan analisis yang perlu dilakukan.

Selain itu, bab ini turut membincangkan kerangka konseptual kajian yang menggariskan teori atau model yang digunakan untuk mencapai objektif kajian. Bab ini turut menggariskan skop dan batasan kajian bagi mengelakkan generalisasi yang tidak tepat. Akhir sekali, bab ini membincangkan tentang definisi bagi istilah-istilah yang digunakan dalam kajian.