



PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN
MODUL PEMBELAJARAN KENDIRI
MELALUI GENIALLY TENTANG
TOPIK DAYA DAN GERAKAN
BAGI PELAJAR FIZIK
TINGKATAN 4 DI
DAERAH
KULAI

SEOW YU SIEN



UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2025





PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN
MODUL PEMBELAJARAN KENDIRI
MELALUI GENIALLY TENTANG
TOPIK DAYA DAN GERAKAN
BAGI PELAJAR FIZIK
TINGKATAN 4 DI
DAERAH
KULAI

SEOW YU SIEN

LAPORAN KERTAS PROJEK DIKEMUKAKAN
BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA
PENDIDIKAN (SAINS) DENGAN
KEPUJIAN

FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2025





PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dilakukan pada 17 Februari 2025

i. Perakuan pelajar:

Saya, SEOW YU SIEN, D20211099421, FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK dengan ini mengaku bahawa laporan projek penyelidikan tahun akhir yang bertajuk PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN MODUL PEMBELAJARAN KENDIRI MELALUI GENIALLY TENTANG TOPIK DAYA DAN GERAKAN BAGI PELAJAR FIZIK TINGKATAN 4 DI DAERAH KULAI 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

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, PROF. MADYA DR. THO SIEW WEI dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk PEMBANGUNAN DAN KEBOLEHGUNAAN MODUL PEMBELAJARAN KENDIRI MELALUI GENIALLY TENTANG TOPIK DAYA DAN GERAKAN BAGI PELAJAR FIZIK TINGKATAN 4 DI DAERAH KULAI dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Fakulti Sains dan Matematik bagi memenuhi sebahagian syarat untuk memperoleh IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN (SAINS) DENGAN KEPUJIAN.

17 Feb 2025

Tarikh

Tandatangan Penyelia





PENGHARGAAN

Pertama sekali, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada ibu bapa saya kerana memberi sokongan kepada saya untuk mengikuti pengajian Ijazah Sarjana Muda Pendidikan Sains di UPSI. Seterusnya, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada pensyarah penyelia saya, Prof. Madya Dr. Tho Siew Wei atas bimbingan, nasihat dan tunjuk ajar yang berharga sepanjang proses penyelidikan. Tidak lupa, penghargaan juga diberikan kepada 3 orang pakar, iaitu Dr. Siti Nursaila Alias, Puan Siti Salmah binti Erang dan Encik Lau Han Kee yang sudi meluangkan masa untuk menilai dan memberikan maklum balas terhadap instrumen dan produk kajian saya. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Dr. Zainun binti Mustafa dan Encik Azmi Ibrahim kerana membimbing saya dalam kursus SSR3913 dan SSR3923 semasa Sem 6 dan Sem 7. Akhir sekali, terima kasih kepada semua individu yang secara langsung atau tidak langsung telah menyumbang kepada kejayaan kajian ini. Jasa kalian amat saya hargai.





ABSTRAK

Kajian ini bertujuan menentukan kebolehgunaan modul pembelajaran sendiri melalui Genially tentang Daya dan Gerakan bagi pelajar Fizik Tingkatan 4 di daerah Kulai. Reka bentuk kajian ini merupakan kajian pembangunan, dan modul dibangunkan menggunakan model ADDIE serta disahkan oleh tiga pakar. Sampel kajian terdiri daripada sebuah kelas (25 pelajar) Tingkatan 4 di sebuah sekolah menengah daerah Kulai yang mengambil subjek Fizik dalam SPM, dipilih melalui persampelan rawak kelompok dari tiga kelas Fizik Tingkatan 4. Instrumen kajian ialah modul pembelajaran sendiri melalui Genially dan borang soal selidik kebolehgunaan untuk mengukur persepsi pelajar. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial seperti min, sisihan piawai, ujian Skewness, Kurtosis, serta ujian Mann-Whitney U. Hipotesis kajian (H_0) menyatakan bahawa tiada perbezaan signifikan terhadap jantina antara pelajar lelaki dan perempuan selepas penggunaan modul pembelajaran sendiri tentang topik Daya dan Gerakan. Hasil ujian Mann-Whitney U [$p > 0.05$] menunjukkan tiada perbezaan signifikan antara pencapaian pelajar lelaki dan perempuan selepas menggunakan modul ini. Kesimpulannya, penemuan utama kajian menunjukkan modul ini memperoleh kesahan muka dan kandungan tinggi, iaitu 96.67% dan 100%. Persepsi pelajar juga mencapai tahap kebolehgunaan tinggi, iaitu dari aspek kebolehgunaan ($M=3.87$; $SP=0.163$), mudah penggunaan ($M=3.73$; $SP=0.238$), niat perilaku ($M=3.86$; $SP=0.271$), dan sikap terhadap pengaplikasian ($M=3.71$; $SP=0.213$). Implikasinya, modul ini boleh digunakan sebagai sumber pembelajaran Daya dan Gerakan yang dapat meningkatkan pencapaian pelajar serta membawa elemen inovasi dalam pembelajaran Fizik.





THE DEVELOPMENT AND USABILITY OF SELF-LEARNING MODULE VIA GENIALLY ABOUT FORCE AND MOTION TOPIC FOR FORM 4 PHYSICS STUDENTS IN KULAI DISTRICT

ABSTRACT

This study aims to determine the usability of a self-learning module through Genially on Force and Motion for Form 4 Physics students in Kulai district. The study adopts a developmental research design, with the module developed using the ADDIE model and validated by three experts. The sample consists of one Form 4 class (25 students) from a secondary school in Kulai, selected through cluster random sampling from three Form 4 Physics classes. Research instruments include the self-learning module via Genially and a usability questionnaire to measure students' perceptions. Data were analyzed using descriptive and inferential statistics such as mean, standard deviation, Skewness and Kurtosis tests, and the Mann-Whitney U test. The hypothesis (H_0) states no significant difference between male and female students after using the module. Mann-Whitney U test results [$p>0.05$] indicate no significant difference in achievement between male and female students. In conclusion, key findings show that the module achieved high face and content validity, at 96.67% and 100%, respectively. Students' perceptions also indicate high usability, particularly in usability aspects ($M=3.87$; $SD=0.163$), ease of use ($M=3.73$; $SD=0.238$), behavioral intention ($M=3.86$; $SD=0.271$), and attitude toward application ($M=3.71$; $SD=0.213$). This module can be used as a learning resource for Force and Motion, enhancing students' achievement while introducing innovation in Physics learning.



SENARAI KANDUNGAN

	Muka Surat
PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
SENARAI KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xii
SENARAI SINGKATAN	xiii
SENARAI LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENGENALAN	
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	1
1.3 Rasional Kajian	3
1.4 Pernyataan Masalah	4
1.5 Objektif Kajian	8
1.6 Persoalan Kajian	8
1.7 Hipotesis Kajian	9
1.8 Kepentingan Kajian	9
1.8.1 Pelajar	9
1.8.2 Guru	10
1.8.3 Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM)	10
1.9 Kerangka Konsep Kajian	10
1.10 Definisi Operasi	12
1.10.1 Pembangunan Modul Pembelajaran Kendiri	12
1.10.2 Kebolehgunaan	14
1.11 Skop Kajian	14

1.12 Batasan Kajian	15
1.12.1 Kecenderungan Tindak Balas	16
1.12.2 Kemudahan Terhad di Sekolah	16
1.13 Rumusan	17

BAB 2 KAJIAN LITERATUR

2.1 Pendahuluan	18
2.2 Teori-teori Pembelajaran	18
2.2.1 Teori Pembelajaran Konstruktivisme	19
2.2.2 Teori Pembelajaran Kognitif	20
2.2.3 Teori E-Pembelajaran	22
2.3 Model Reka Bentuk Instruksional	24
2.3.1 Model ADDIE	26
2.4 Modul Pembelajaran Kendiri	30
2.5 Pembelajaran Interaktif	32
2.6 Topik Daya dan Gerakan	32
2.7 Kajian Berkaitan Modul Pembelajaran Kendiri Untuk Konsep Fizik	34
2.8 Kajian Berkaitan Modul Pembelajaran Kendiri Untuk Konsep Fizik di Malaysia	35
2.9 Rumusan	37

BAB 3: METODOLOGI KAJIAN

3.1 Pendahuluan	38
3.2 Reka Bentuk Kajian	38
3.3 Pembangunan Modul Pembelajaran Kendiri Dalam Talian	39
3.3.1 Analisis	39
3.3.2 Reka Bentuk	40
3.3.3 Pembangunan	40

3.3.4 Pelaksanaan	40
3.3.5 Penilaian	41
3.4 Populasi dan Sampel Kajian	42
3.5 Instrumen Kajian	42
3.5.1 Kesahan Modul	44
3.5.2 Kesahan Borang Soal Selidik Kebolegunaan Modul Pembelajaran Kendiri	47
3.5.3 Kajian Rintis	52
3.6 Prosedur Pengumpulan Data	55
3.7 Prosedur Penganalisisan Data	57
3.8 Rumusan	61

BAB 4: PEMBANGUNAN MODUL

4.1 Pendahuluan	62
4.2 Pembangunan Modul Pembelajaran Kendiri	62
4.2.1 Nota Pembelajaran	64
4.2.2 Video Pembelajaran	65
4.2.3 Latihan	66
4.2.4 Simulasi	67
4.2.5 Kuiz	68
4.2.6 Nota Ringkas	69
4.2.7 Senarai Definisi	70
4.2.8 Senarai Rumus	71
4.2.9 Soalan Percubaan SPM	72
4.3 Idea Inovasi	73
4.4 Rumusan	74

BAB 5: DAPATAN KAJIAN

5.1 Pendahuluan	76
5.2 Analisis Responden mengikut Jantina dan Bangsa	77
5.3 Statistik Deskriptif	77
5.3.1 Min dan Sisihan Piawai berdasarkan Item	78
5.3.1.1 Aspek Kebolegunaan	78
5.3.1.2 Aspek Mudah Penggunaan	80
5.3.1.3 Aspek Niat Perilaku	81
5.3.1.4 Aspek Sikap Terhadap Pengaplikasian	82
5.3.2 Min dan Sisihan Piawai berdasarkan Konstruk	84
5.4 Statistik Inferens	85
5.5 Rumusan	89

BAB 6: PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN

6.1 Pendahuluan	90
6.2 Perbincangan	90
6.2.1 Persoalan Kajian Pertama	91
6.2.2 Persoalan Kajian Kedua	94
6.2.3 Persoalan Kajian Ketiga	96
6.3 Implikasi Pendidikan	98
6.3.1 Guru	98
6.3.2 Pelajar	99
6.4 Kesimpulan	100
6.5 Cadangan	101

RUJUKAN	103
---------	-----

SENARAI JADUAL

No. Jadual	Muka Surat
2.1 Teori-teori Pembelajaran yang Relevan dengan Modul Pembelajaran Kendiri	23
3.1 Skala Likert Empat Mata	43
3.2 Pembahagian Item dalam Borang Soal Selidik	43
3.3 Kesahan Muka Modul	46
3.4 Kesahan Kandungan Modul	46
3.5 Pernyataan untuk Aspek Persepsi Kebolehgunaan, Persepsi Mudah Penggunaan, Sikap terhadap Pengaplikasian dan Niat Perilaku	48
3.6 Kesahan Muka Borang Soal Selidik terhadap Penggunaan Modul	51
3.7 Kesahan Kandungan Borang Soal Selidik terhadap Penggunaan Modul	52
3.8 Tahap Kebolehpercayaan Instrumen Kajian berdasarkan Nilai Alfa Cronbach	54
3.9 Kebolehpercayaan (Nilai Alfa Cronbach) bagi Borang Soal Selidik mengikut Konstruk	55
3.10 Penentuan Tahap Kebolehgunaan Modul Pembelajaran Kendiri	58
3.11 Proses Analisis Data	59

4.1	Perbandingan antara Pembelajaran Tradisional dengan Pembelajaran melalui Modul Pembelajaran Kendiri	74
5.1	Responden mengikut Jantina dan Bangsa	77
5.2	Taburan Persetujuan Responden Kajian untuk Persepsi Kebolehgunaan Modul Pembelajaran Kendiri yang dibangunkan dari Aspek Kebolehgunaan	79
5.3	Taburan Persetujuan Responden Kajian untuk Persepsi Kebolehgunaan Modul Pembelajaran Kendiri yang dibangunkan dari Aspek Mudah Penggunaan	80
5.4	Taburan Persetujuan Responden Kajian untuk Persepsi Kebolehgunaan Modul Pembelajaran Kendiri yang dibangunkan dari Aspek Niat Perilaku	82
5.5	Taburan Persetujuan Responden Kajian untuk Persepsi Kebolehgunaan Modul Pembelajaran Kendiri yang dibangunkan dari Aspek Sikap Terhadap Pengaplikasian	83
5.6	Persepsi Kebolehgunaan Modul Pembelajaran Kendiri dalam Kalangan Pelajar Fizik Tingkatan 4	85
5.7	Ujian Skewness dan Kurtosis bagi Persepsi Kebolehgunaan Modul Pembelajaran Kendiri yang dibangunkan dalam Kalangan Pelajar Fizik Tingkatan 4 Secara Keseluruhan	86
5.8	Keputusan Ujian Mann-Whitney U	87

**SENARAI RAJAH**

No. Rajah	Muka Surat
1.1 Kerangka Konseptual Kajian	12
2.1 Konsep Model ADDIE	30
3.1 Proses Pembangunan Modul Pembelajaran Kendiri	41
3.2 Prosedur Pengumpulan Data	57
4.1 Paparan utama Modul Pembelajaran Kendiri	63
4.2 Paparan Bahagian Senarai Kandungan	63
4.3 Paparan Bahagian Nota Pembelajaran	64
4.4 Paparan Bahagian Video Pembelajaran	66
4.5 Paparan Bahagian Latihan	67
4.6 Paparan Bahagian Simulasi	68
4.7 Paparan Bahagian Kuiz	69
4.8 Paparan Bahagian Nota Ringkas	70
4.9 Paparan Bahagian Senarai Definisi	71
4.10 Paparan Bahagian Senarai Rumus	72
4.11 Paparan Bahagian Soalan Percubaan SPM	73



SENARAI SINGKATAN

ADDIE	Analysis, Design, Development, Implementation, & Evaluation
ASSURE	Analyze, State, Select, Utilize, Require, & Evaluate
BBM	Bahan Bantu Mengajar
DBR	Design Based Research
KPM	Kementerian Pendidikan Malaysia
PAK21	Pembelajaran Abad Ke-21
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
SPM	Sijil Pelajaran Malaysia
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
TAM	Technology Acceptance Model
TMK	Teknologi Maklumat dan Komunikasi
UPSI	Universiti Pendidikan Sultan Idris

SENARAI LAMPIRAN

- A Borang Soal Selidik Kebolehgunaan Modul Pembelajaran Kendiri
- B Borang Kesahan Pakar
- C Kelulusan ERAS
- D Produk Pembangunan (Modul Pembelajaran Kendiri Melalui Genially Tentang
Topik Daya Dan Gerakan)
- E Output SPSS
- F Borang Persetujuan Menyertai Penyelidikan



BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan



Bab ini memperkenalkan kajian yang bertajuk "Pembangunan dan Kebolehgunaan Modul Pembelajaran Kendiri Melalui Genially Tentang Topik Daya dan Gerakan bagi pelajar fizik Tingkatan 4 di Daerah Kulai". Dalam bab ini, ia mengandungi latar belakang kajian, rasional kajian, pernyataan masalah, objektif kajian, persoalan kajian, hipotesis kajian, kepentingan kajian, kerangka konsep kajian, definisi operasi, skop kajian dan batasan kajian.

1.2 Latar Belakang Kajian

Pada era globalisasi ini, bidang pendidikan telah berkembang dengan pesat. Oleh hal yang demikian, kaedah pembelajaran tradisional yang berpusatkan guru telah kurang sesuai dilaksanakan dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) pada masa kini. Hal ini demikian kerana kaedah pengajaran tradisional kurang menarik dan gagal





menarik perhatian pelajar, pelajar berasa bosan dan jemu di dalam kelas. Akibatnya, pelajar tidak dapat menerima segala ilmu dan pengetahuan yang ingin disampaikan dengan baik, menyebabkan pencapaian mereka dalam akademik juga kurang memuaskan (Sabri et al., 2020). Dengan ini, teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) telah digunakan oleh pihak kerajaan sebagai alat bantu mengajar dalam proses PdP demi meningkatkan sistem pendidikan negara (Ravendran & Daud, 2020).

Berdasarkan kajian-kajian lepas, banyak penyelidik dalam pendidikan fizik mendapati bahawa PdP pengenalan fizik am yang menggunakan kaedah tradisional, di mana pelajar belajar dengan pasif telah membataskan perkembangan konseptual dan pemahaman mereka (Hake Richard, 1998; McDermott & Redish, 1999; Nordin, 2019). Menurut Abdul Rahim et al. (2021), penggunaan bahan bantu mengajar (BBM) atas talian adalah penting untuk pelaksanaan sesi PdP yang efektif. Hal ini kerana BBM dapat mewujudkan kaedah pengajaran yang lebih menarik berbanding dengan kaedah tradisional yang berpusatkan pada guru sahaja. Penggunaan BBM secara dalam talian yang interaktif boleh menyeronokkan pelajar dan membantu mereka mengingati kandungan pembelajaran serta menguasai sesuatu bab (Bakhrir & Zamri, 2016; Abdul Rahim et al., 2021). Sehubungan dengan itu, BBM secara dalam talian harus digunakan dalam pengajaran fizik supaya pelajar dapat memahami konsep yang diajar dengan jelas dan mendalam.

Dengan itu, penggunaan BBM secara dalam talian boleh diintegrasikan dengan modul. Kryspin (1974) menyatakan bahawa modul pembelajaran sendiri





merupakan bahan PdP yang efektif dalam bidang pendidikan (Padmapriya, 2015). Biasanya, modul pembelajaran terdapat pelbagai elemen yang menarik seperti teks, grafik, audio, animasi dan video yang dapat menarik minat serta meningkatkan motivasi pelajar dalam pembelajaran. Justeru, modul yang berasaskan konsep pembelajaran sendiri sesuai dibangunkan untuk membantu pelajar fizik Tingkatan 4 memahami konsep-konsep yang terdapat dalam topik daya dan gerakan.

Oleh sebab itu, satu kajian perlu dilaksanakan demi membangunkan sebuah modul pembelajaran tentang topik daya dan gerakan bagi pelajar fizik Tingkatan 4 yang mengaplikasikan konsep pembelajaran sendiri. Modul pembelajaran sendiri yang dibangunkan diharapkan dapat membantu pelajar untuk mempelajari konsep yang terkandung dalam topik Daya dan Gerakan. Modul pembelajaran sendiri yang dibangunkan juga diharapkan dapat menarik minat pelajar dan meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep yang terkandung dalam topik daya dan gerakan.

1.3 Rasional Kajian

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan satu modul pembelajaran sendiri tentang topik daya dan gerakan bagi pelajar fizik Tingkatan 4 dan menentukan tahap kebolegunaan modul pembelajaran sendiri tentang topik daya dan gerakan dalam kalangan pelajar fizik Tingkatan 4 di Daerah Kulai. Penggunaan modul pembelajaran sendiri telah memberikan fleksibiliti kepada pelajar untuk belajar berdasarkan kebolehan dan keperluan masing-masing. Mereka dapat mengakses bahan pembelajaran pada bila-bila masa mengikut kesesuaian mereka serta mengulang kaji





kandungan yang sukar difahami. Kajian ini telah menyelidik kebolegunaan modul pembelajaran sendiri yang dibangunkan melalui Genially dalam meningkatkan pemahaman pelajar terhadap topik Daya dan Gerakan dalam subjek Fizik. Data telah dikumpulkan melalui soal selidik untuk menilai tahap kepuasan dan kebolegunaan modul ini. Kajian ini memberi tumpuan kepada pengintegrasian teknologi dalam pendidikan untuk meningkatkan pembelajaran sendiri pelajar. Dengan menghasilkan modul pembelajaran yang menarik dan mudah difahami melalui Genially, berharap agar kajian ini boleh meningkatkan pemahaman dan pencapaian pelajar bagi topik Daya dan Gerakan dalam subjek Fizik.

1.4 Pernyataan Masalah

Dalam pembelajaran fizik, pemahaman konsep merupakan salah satu matlamat penting yang perlu untuk dicapai oleh pelajar (Kustusch, 2016; Rivaldo et al., 2020; Taqwa et al., 2022). Berdasarkan pernyataan Taqwa et al. (2022) mengisytiharkan bahawa salah satu konsep asas yang penting untuk difahami adalah daya dan gerakan. Hal ini kerana topik daya dan gerakan mempunyai kaitan dengan beberapa topik lain dalam fizik, seperti elektrostatik, elektromagnet dan fizik moden. Walau bagaimanapun, pelajar susah dalam memberikan jawapan yang betul kepada masalah yang berkaitan dengan daya dan gerakan (Ibrahim et al., 2019; Siti Nursaila & Faridah, 2016; Tomara et al., 2017). Hal ini disebabkan oleh pengajaran guru yang menggunakan pendekatan tradisional, iaitu *chalk and talk* menyebabkan pelajar berasa bosan dan kehilangan semangat untuk belajar (Nachiappan et al., 2017). Pengalaman pembelajaran pasif tidak menggalakkan pertumbuhan konsep atau pemahaman yang lebih mendalam. Oleh itu, modul pembelajaran sendiri interaktif





boleh menjadi alat yang membantu pelajar mempelajari topik daya dan gerakan dengan baik. Hal ini kerana modul pembelajaran sendiri mengandungi elemen-elemen yang interaktif seperti nota, kuiz, latihan, simulasi PhET dan kandungan multimedia yang boleh meningkatkan penglibatan dan mengukuhkan pemahaman konsep pelajar. Di samping itu, pembelajaran juga boleh menjadi lebih seronok dan tidak dapat dilupai melalui elemen-elemen yang interaktif.

Tambahan pula, dalam kelas bercantum, pelajar belajar pada kelajuan yang berbeza dan keupayaan mereka untuk berfikir secara abstrak atau memahami idea yang kompleks amat berbeza (Tomlinson, 2001). Menurut Hassan et al. (2023) pula, semua pelajar tidak mempunyai kadar kelajuan pembelajaran yang sama. Oleh itu, dengan bantuan modul pembelajaran sendiri, pelajar boleh belajar mengikut kelajuan mereka sendiri. Mereka boleh merujuk bahan pada kelajuan yang sesuai dengan keperluan pembelajaran individu mereka. Ini menampung variasi dalam gaya pembelajaran, tahap pemahaman dan jumlah masa yang diperlukan oleh pelajar untuk memahami konsep sepenuhnya. Dengan pilihan pembelajaran yang fleksibel, pelajar boleh mengakses sumber pendidikan pada bila-bila masa dan di mana sahaja, selagi mereka mempunyai rangkaian internet yang stabil. Selain itu, modul pembelajaran sendiri membenarkan penyesuaian dan pemperibadian pengalaman pembelajaran. Pelajar boleh memilih topik yang hendak difokuskan, merujuk semula konsep yang mereka rasa mencabar dan melangkau bahan yang sudah mereka fahami. Di samping itu, teknologi pembelajaran adaptif boleh menyesuaikan kandungan agar sepadan dengan keutamaan pembelajaran, kekuatan dan bidang untuk penambahbaikan bagi setiap pelajar.





Rentetan daripada itu, kerja makmal memainkan peranan penting dalam pendidikan sains (Hofstein & Lunetta, 1982; Hofstein & Mamlok-Naaman, 2007; Sshana & Abulibdeh, 2020). Walau bagaimanapun, banyak sekolah menghadapi kekangan kewangan dalam membeli peralatan makmal terkini dan mahal (Chu et al., 2023; Hochberg et al, 2018; Radzi et al. 2018). Oleh itu, pelajar tidak mempunyai peluang untuk menjalankan eksperimen yang berkaitan dengan topik yang dipelajari. Demonstrasi praktikal menggunakan simulasi boleh memberikan pelajar contoh nyata yang berkaitan dengan konsep fizik abstrak dalam kehidupan sebenar. Memahami aplikasi praktikal konsep ini membantu pelajar membangunkan pemahaman yang lebih mendalam tentang cara prinsip daya dan gerakan yang digunakan dalam situasi harian. Tanpa demonstrasi praktikal, pelajar mungkin sukar untuk menghubungkan konsep teori dengan aplikasi praktikal mereka, membawa kepada pemahaman yang tidak lengkap. Dengan ini, modul pembelajaran sendiri yang merangkumi eksperimen dalam talian membolehkan pelajar memanipulasi pembolehubah dan memerhati hasil dalam persekitaran maya, meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep daya dan gerakan. Pelajar boleh mempelajari konsep saintifik dan memperoleh kemahiran baharu melalui makmal maya pada bila-bila masa dan di mana sahaja dengan menggunakan komputer riba atau telefon pintar (Hamed & Aljanazrah, 2020; Ramesh, 2019). Selain itu, modul pembelajaran sendiri juga dapat menghapuskan keperluan untuk membeli peralatan dan bahan makmal yang mahal, mengurangkan beban kewangan sekolah.

Para pelajar di sekolah sering kali mengalami kesulitan untuk belajar mengikut kemampuan dan keperluan mereka dalam waktu yang ditentukan. Dengan ini, murid





boleh memilih tahap pembelajaran berdasarkan kebolehan sendiri melalui pengaplikasian Web 2.0 dalam sesi PdP (Ismail & Ahmad, 2022). Tahap motivasi pelajar dalam mempelajari sesuatu topik pembelajaran akan meningkat, jika pelajar mempunyai peluang untuk memilih BBM yang mereka suka (Collins & Halverson, 2009; Ismail & Ahmad, 2022). Dalam kajian yang dilakukan oleh Chen (2014), didapati bahawa murid sangat suka terhadap penggunaan pembelajaran realiti maya dengan teknologi dan memberikan kesan positif terhadap pembelajaran sendiri mereka (Ismail & Ahmad, 2022). Selain itu, salah satu faktor yang memainkan peranan penting dalam pemilihan strategi pembelajaran ialah faktor jantina. Minat, kecenderungan dan perilaku individu dalam proses pembelajaran dipengaruhi oleh perbezaan antara lelaki dan perempuan (Pisal & Mat Teh, 2018). Hal ini kerana lelaki dan perempuan mempunyai gaya pembelajaran, minat, akses kepada peluang dan persekitaran pembelajaran yang berlainan.



Kesimpulannya, pelajar Tingkatan 4 fizik menghadapi masalah yang berbeza dalam mempelajari topik daya dan gerakan. Oleh itu, kajian ini dijalankan untuk membangunkan modul pembelajaran sendiri tentang topik daya dan gerakan bagi pelajar fizik Tingkatan 4. Modul ini dibangunkan berdasarkan teori pembelajaran konstruktivisme, teori pembelajaran kognitif, teori e-pembelajaran dan model reka bentuk instruksional ADDIE. Kajian ini juga melibatkan penilaian terhadap tahap kebolehgunaan modul yang dibangunkan dalam kalangan pelajar fizik Tingkatan 4.





1.5 Objektif Kajian

Objektif kajian ini adalah:

- i) Untuk membangunkan modul pembelajaran sendiri tentang topik daya dan gerakan bagi pelajar fizik Tingkatan 4 di Daerah Kulai.
- ii) Untuk menentukan tahap kebolegunaan modul pembelajaran sendiri tentang topik daya dan gerakan bagi pelajar fizik Tingkatan 4 di Daerah Kulai.
- iii) Untuk mengenal pasti perbezaan antara jantina selepas penggunaan modul pembelajaran sendiri tentang topik daya dan gerakan untuk pelajar fizik Tingkatan 4.



1.6 Persoalan Kajian

- i) Adakah modul pembelajaran sendiri tentang topik daya dan gerakan bagi pelajar fizik Tingkatan 4 yang dibangunkan mempunyai nilai kesahan yang baik?
- ii) Apakah tahap kebolegunaan modul pembelajaran sendiri tentang topik daya dan gerakan untuk pelajar fizik Tingkatan 4 di Daerah Kulai?
- iii) Adakah terdapat perbezaan yang signifikan terhadap jantina antara pelajar lelaki dan perempuan selepas penggunaan modul pembelajaran sendiri tentang topik daya dan gerakan untuk pelajar fizik Tingkatan 4?





1.7 Hipotesis Kajian

Tiada perbezaan yang signifikan terhadap jantina antara pelajar lelaki dan perempuan selepas penggunaan modul pembelajaran sendiri tentang topik daya dan gerakan untuk pelajar fizik Tingkatan 4. (H_0)

1.8 Kepentingan Kajian

Kajian ini diharapkan dapat memberi manfaat kepada pelajar, guru dan Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM).

1.8.1 Pelajar



Modul yang dibangunkan dalam kajian ini dapat membantu pelajar fizik lebih memahami konsep yang terkandung dalam topik daya dan gerakan melalui elemen-elemen yang interaktif seperti video pembelajaran, eksperimen atas talian melalui simulasi PhET, latihan pengukuhan, nota dan kuiz. Selain itu, modul yang dibangunkan membawa kemudahan kepada pelajar kerana pelajar boleh merujuk sumber pendidikan pada bila-bila masa dan di mana sahaja, selagi mereka mempunyai internet yang stabil. Hal ini demikian kerana modul tersebut dibangunkan dengan mengaplikasikan konsep pembelajaran sendiri.





1.8.2 Guru

Modul yang dibangunkan dalam kajian ini dapat membantu guru dalam proses PdP.

Hal ini kerana modul yang dibangunkan boleh digunakan sebagai BBM semasa sesi PdP dijalankan. Sehubungan dengan itu, konsep-konsep fizik yang disampaikan akan lebih mudah difahami oleh pelajar dan mereka akan fokus semasa sesi PdP dijalankan kerana sesi PdP melibatkan BBM yang menarik dan tidak akan membosankan pelajar.

1.8.3 Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM)

Modul yang dibangunkan dalam kajian ini diharapkan dapat memberi manfaat kepada KPM. Hal ini dikatakan demikian kerana modul yang dibangunkan dijangka

mempunyai tahap kebolegunaan yang tinggi dalam kalangan pelajar fizik Tingkatan

4. Justeru, modul yang dibangunkan dalam kajian ini boleh dijadikan sebagai panduan untuk membangunkan modul bagi konsep Fizik yang lain.

1.9 Kerangka Konsep Kajian

Kajian ini dijalankan untuk membangunkan satu modul pembelajaran sendiri tentang topik daya dan gerakan bagi pelajar fizik Tingkatan 4 dan menentukan tahap kebolegunaan modul pembelajaran sendiri tentang topik daya dan gerakan yang dibangunkan dalam kalangan pelajar fizik Tingkatan 4. Modul pembelajaran sendiri tentang topik daya dan gerakan dibangunkan berdasarkan teori pembelajaran konstruktivisme, teori pembelajaran kognitif, teori e-pembelajaran dan model reka bentuk instruksional ADDIE. Teori pembelajaran konstruktivisme digunakan dalam

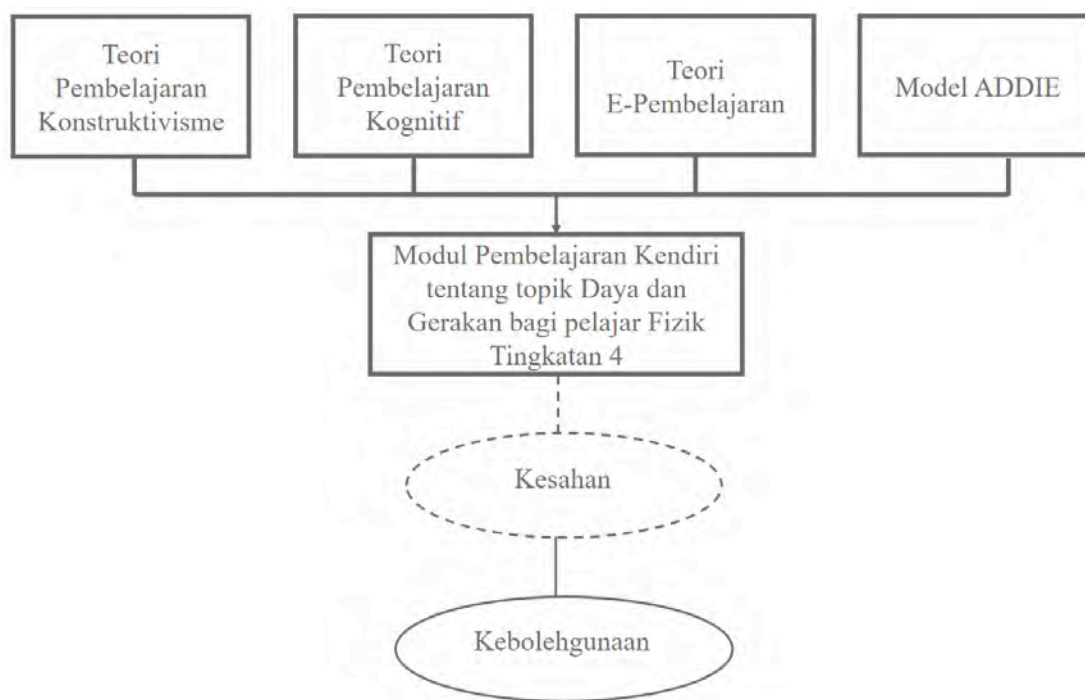


kajian ini kerana konstruktivisme merupakan satu cara yang mendorong pelajar menjadi lebih aktif dan berfikiran reflektif dalam proses pembelajaran (Fakri, 2013; Voon & Amran, 2021). Selain itu, teori pembelajaran kognitif dipilih kerana pembelajaran kognitif mewujudkan persekitaran pembelajaran yang membolehkan dan menggalakkan pelajar untuk menghubungkan kaitkan dengan pengetahuan yang telah dipelajari sebelum ini (Ertmer & Newby, 2013). Tambahan pula, teori e-pembelajaran diaplikasikan dalam kajian ini kerana e-pembelajaran memberikan fleksibiliti, personalisasi dan penyesuaian gaya pembelajaran mengikut individu untuk meningkatkan hasil pembelajaran (Jethro et al., 2012). Di samping itu, model reka bentuk instruksional ADDIE pula dipilih kerana model ADDIE adalah model rekabentuk yang sistematik dan efektif. Model ini terdiri daripada lima fasa, iaitu analisis, reka bentuk, pembangunan, pelaksanaan dan penilaian (Nasohah et al.,



Modul pembelajaran sendiri yang dibangunkan dinilai dari aspek kesahan dan kebolehgunaan. Aspek kesahan ditentukan berdasarkan tahap persetujuan pakar melalui penggunaan borang persetujuan pakar. Selain itu, tahap kebolehgunaan modul pembelajaran sendiri tentang topik daya dan gerakan yang dibangunkan ditentukan dalam kalangan pelajar fizik Tingkatan 4 melalui borang soal selidik. Rajah 1.1 menunjukkan kerangka konseptual kajian ini.





Rajah 1.1 Kerangka Konseptual Kajian

1.10 Definisi Operasi

Terdapat beberapa istilah yang perlu dijelaskan maksudnya dalam kajian ini supaya kajian ini dapat difahami dengan tepat dan tidak disalah tafsir. Antara istilah tersebut ialah modul pembelajaran sendiri dan kebolehgunaan.

1.10.1 Pembangunan Modul Pembelajaran Mandiri

Pembangunan merujuk kepada proses peradaban yang dicetuskan oleh manusia untuk membina peradaban baru atau memperkukuhkan peradaban yang sudah ada (Rahman, 2018). Dalam kajian ini, pembangunan membawa maksud proses membina modul pembelajaran sendiri tentang topik daya dan gerakan melalui Genially berdasarkan



model ADDIE. Dengan demikian, borang kesahan telah digunakan untuk mengukur pembangunan ini dan borang tersebut diadaptasi daripada Zainal, 2020. Pembelajaran sendiri (self-learning) merujuk kepada proses pembelajaran di mana individu belajar secara sendiri sama ada dengan atau tanpa bantuan orang lain dalam usaha untuk mengenal pasti keperluan pembelajaran dan memformulasi objektif dalam pembelajaran serta mengenal pasti sumber rujukan dan menilai hasil pembelajaran (Knowles, 1975; Nawi et al., 2021). Pembelajaran sendiri merupakan kemahiran penting yang melatih pelajar untuk berdikari dan mengurangkan kebergantungan kepada guru (Ismail, 2020; Nawi et al., 2020). Dalam proses ini, salah satu kaedah yang boleh digunakan adalah pembelajaran melalui modul. Dalam era globalisasi ini, pembangunan modul pendidikan semakin pesat bagi membantu guru dan pelajar mengakses pengetahuan di mana sahaja, sama ada di dalam atau di luar bilik darjah (Nawi et al., 2021).



Dalam kajian ini, modul pembelajaran sendiri merujuk kepada modul yang dibangunkan sendiri oleh penyelidik bagi topik daya dan gerakan fizik Tingkatan 4. Modul tersebut dibangunkan dengan mengaplikasikan konsep pembelajaran sendiri dan dibangunkan berdasarkan teori pembelajaran konstruktivisme, teori pembelajaran kognitif, teori e-pembelajaran dan model reka bentuk instruksional ADDIE yang mengandungi lima fasa, iaitu fasa analisis, fasa reka bentuk, fasa pembangunan, fasa pelaksanaan dan fasa penilaian.



1.10.2 Kebolehgunaan

Kebolehgunaan merujuk kepada keupayaan terhadap produk yang dihasilkan atau dibangunkan yang digunakan oleh pengguna produk itu sendiri (Hanif et al., 2020; Mack & Sharples, 2009). Menurut Nabil & Jaafar (2020) pula, kebolehgunaan bermaksud produk yang boleh digunakan oleh pengguna untuk mencapai matlamat yang ditentukan seperti kecekapan dan kepuasan penggunaan produk tersebut. Terdapat enam matlamat kebolehgunaan iaitu selamat untuk diguna, cekap untuk diguna, efektif untuk diguna, mudah diingat, mudah dipelajari dan mempunyai kemudahan yang baik (Nabil & Jaafar, 2020; Nielsen, 2012).

Dalam kajian ini, kebolehgunaan merujuk kepada tahap persetujuan mereka pelajar fizik Tingkatan 4 terhadap kebolehgunaan modul pembelajaran sendiri tentang topik daya dan gerakan yang dibangunkan dari aspek kebolehgunaan, mudah penggunaan, niat perilaku dan sikap terhadap pengaplikasian seperti yang terkandung dalam borang soal selidik kebolehgunaan modul yang diadaptasi daripada model TAM (Davis et al., 1989; Teo et al., 2008).

1.11 Skop Kajian

Kajian ini terhad kepada beberapa perkara berikut:

- i) Kajian ini hanya melibatkan pembangunan dan penilaian tahap kebolehgunaan modul pembelajaran sendiri tentang topik daya dan gerakan bagi pelajar fizik Tingkatan 4.



ii) Modul pembelajaran sendiri ini hanya merangkumi subtopik Inersia, subtopik Momentum, subtopik Daya serta subtopik Impuls dan Daya Impuls.

iii) Populasi kajian ini ialah pelajar fizik Tingkatan 4 di Daerah Kulai.

iv) Instrumen kajian yang digunakan ialah borang kesahan pakar dan borang soal selidik kebolegunaan modul.

v) Kajian ini dijalankan di SMK Bandar Putra, Kulai melalui teknik persampelan rawak kelompok.

vi) Modul pembelajaran sendiri ini dibangunkan melalui Genially kerana Genially boleh menghasilkan bahan-bahan yang interaktif dan dinamik. Pengguna boleh menambahkan elemen-elemen seperti butang, pautan, galeri gambar, dan animasi untuk memperkaya pengalaman pengguna dan menjadikan bahan-bahan mereka lebih menarik.



1.12 Batasan Kajian

Modul pembelajaran sendiri melalui Genially mengandungi maklumat tentang empat subtopik (subtopik Inersia, subtopik Momentum, subtopik Daya serta subtopik Impuls dan Daya Impuls) dalam topik daya dan gerakan Tingkatan 4 fizik dalam bahasa melayu. Kajian ini dijalankan kepada salah satu kelas Tingkatan 4 yang mengambil subjek fizik di SMK Bandar Putra. Terdapat banyak punca yang mempengaruhi pencapaian pelajar tetapi kajian yang dijalankan hanyalah untuk menentukan persepsi pelajar fizik Tingkatan 4 tentang kebolegunaan modul pembelajaran sendiri melalui Genially tentang topik daya dan gerakan.





1.12.1 Kecenderungan tindak balas

Kecenderungan tindak balas berlaku apabila peserta kajian memberikan jawapan yang tidak tepat atau terpengaruh oleh faktor luar, menyebabkan data yang dikumpul menjadi berat sebelah atau tidak betul. Ini boleh berlaku disebabkan beberapa sebab seperti kecenderungan keinginan sosial, kecenderungan bersetuju dan keletihan tindak balas. Kecenderungan tindak balas boleh mengurangkan kebolehpercayaan dan kesahihan hasil kajian kerana jawapan yang diberikan tidak semestinya mencerminkan pandangan atau pengalaman sebenar peserta. Dengan ini, penyelidik harus merangka soalan dengan teliti, menggunakan soalan yang seimbang dan neutral untuk mengurangkan kecenderungan bersetuju, elakkan soalan yang berat sebelah atau yang menunjukkan satu jawapan lebih betul daripada yang lain.



1.12.2 Kemudahan terhad di sekolah

Ketiadaan komputer berkuasa tinggi dan perisian analisis data yang terkini telah menghadkan kemampuan pengkaji untuk mengumpul, memproses, dan menganalisis data dengan efektif dan efisien. Tanpa teknologi ini, proses analisis data menjadi lebih perlahan dan kurang tepat, yang boleh menjejaskan kualiti dan kebolehpercayaan hasil kajian. Selain itu, ketiadaan alat komunikasi moden seperti tablet dan peranti mudah alih yang lain juga telah menyukarkan pengumpulan data lapangan, terutamanya dalam situasi di mana data perlu dikumpulkan secara masa sebenar (*real-time*) atau dalam persekitaran yang dinamik.





1.13 Rumusan

Perbincangan dalam bab 1 (pengenalan) ini bertujuan untuk memberi pemahaman awal mengenai kajian yang dilaksanakan. Bab ini merangkumi latar belakang kajian, rasional kajian dan pernyataan masalah yang berkaitan dengan kaedah PdP serta isu-isu dalam pembelajaran Fizik. Selain itu, bab ini juga membincangkan tentang objektif kajian, termasuk persoalan kajian dan hipotesis kajian. Selanjutnya, bab ini turut menerangkan kepentingan kajian, kerangka konsep kajian, definisi operasi yang relevan, skop kajian dan diakhiri dengan batasan kajian. Perbincangan ini memberikan gambaran awal tentang kajian ini dan berfungsi sebagai panduan bagi bab-bab seterusnya.

