

**PEMBANGUNAN E-MODUL “GetBijak” BAGI
KONSEP GET LOGIK DAN TAHAP
PENERIMAANNYA DALAM KALANGAN
MAHASISWA FIZIK**

MUHAMAD SHAFIE BIN HARON

**UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS
2025**



**PEMBANGUNAN E-MODUL “GetBijak” BAGI KONSEP GET LOGIK DAN TAHAP
PENERIMAANNYA DALAM KALANGAN MAHASISWA FIZIK**

MUHAMAD SHAFIE BIN HARON

**TESIS DIKEMUKAKAN BAGI MEMENUHI SYARAT UNTUK MEMPEROLEH
IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN (FIZIK) DENGAN KEPUJIAN**



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

2025





PERAKUAN

UPS/IPS-3/BO 32
Pind : 00 m/s: 1/1



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

✓

INSTITUT PENGAJIAN SISWAZAH

PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada ...16...(hari bulan).....02..... (bulan) 2025

i. Perakuan pelajar :

Saya, MUHAMAD SHAFIE BIN HARON (D20211099237) PELAJAR SEMESTER 7 FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK (SILA NYATAKAN NAMA PELAJAR, NO. MATRIK DAN FAKULTI) dengan ini mengaku bahawa disertasi/tesis yang bertajuk PEMBANGUNAN E-MODUL "GetBijak" BAGI KONSEP GET LOGIK DAN TAHAP PENERIMAANNYA DALAM KALANGAN MAHASISWA 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

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, DR. ANIS NAZIHAH BINTI MAT DAUD (NAMA PENYELIA) dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk PEMBANGUNAN E-MODUL "GetBijak" BAGI KONSEP GET LOGIK DAN TAHAP PENERIMAANNYA DALAM KALANGAN MAHASISWA FIZIK (TAJUK) dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada Institut Pengajian Siswazah bagi memenuhi sebahagian/sepenuhnya syarat untuk memperoleh IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN (FIZIK) DENGAN KEPUJIAN (SILA NYATAKAN NAMA IJAZAH).

16 Februari 2025

Tarikh



Tandatangan Penyelia





PENGHARGAAN

Pengkaji ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada semua pihak yang terlibat dalam menjayakan kajian ini. Ucapan terima kasih khusus ditujukan kepada Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI) atas sokongan dan kemudahan yang disediakan sepanjang proses pembangunan dan pelaksanaan kajian. Penghargaan juga diberikan kepada pensyarah penyelia, pakar-pakar penilai, dan guru berpengalaman yang telah memberikan panduan, maklum balas, dan penilaian berharga terhadap e-Modul “GetBijak.” Tidak dilupakan, terima kasih kepada mahasiswa Fizik yang sudi menjadi responden dalam kajian ini. Sumbangan dan kerjasama semua pihak amat dihargai dalam memastikan kejayaan kajian ini. Semoga dapatan kajian ini memberi manfaat kepada pelajar dan menyumbang kepada peningkatan kualiti pendidikan Fizik di Malaysia.





ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan e-modul pembelajaran interaktif “GetBijak” bagi meningkatkan pemahaman konsep Get Logik dan menilai tahap penerimaannya dalam kalangan mahasiswa Fizik Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI). Kajian menggunakan reka bentuk pembangunan berdasarkan model instruksional ADDIE yang terdiri daripada lima fasa: analisis, reka bentuk, pembangunan, pelaksanaan, dan penilaian. Seramai 45 orang mahasiswa Fizik UPSI Semester 7 dipilih sebagai sampel kajian menggunakan teknik pensampelan rawak mudah. Instrumen kajian terdiri daripada borang kesahan pakar dan soal selidik tahap penerimaan modul. Data kajian yang dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mendapatkan nilai peratus persetujuan pakar, min (M) dan sisihan piawai (SP). Analisis kesahan menunjukkan e-modul yang dibangunkan mempunyai nilai kesahan muka dan kandungan yang sangat tinggi iaitu 93.75% dan 93.30%. Analisis tahap penerimaan modul pula menunjukkan mahasiswa fizik mempunyai tahap penerimaan yang tinggi terhadap e-modul yang dibangunkan: tanggapan kebergunaan ($M = 3.87$; $SP = 0.266$), tanggapan kemudahan penggunaan ($M = 3.80$; $SP = 0.331$), sikap terhadap penggunaan ($M = 3.84$; $SP = 0.292$), dan keinginan bertingkah laku ($M = 3.80$; $SP = 0.428$). Secara keseluruhannya, e-modul “GetBijak” mempunyai tahap penerimaan yang tinggi dalam kalangan mahasiswa fizik UPSI ($M = 3.83$; $SP = 0.329$). Implikasi kajian ini ialah, e-modul “GetBijak” boleh digunakan sebagai bahan bantu belajar untuk meningkatkan tahap kefahaman pelajar terhadap konsep Get Logik bagi kursus Asas Elektronik pada peringkat Ijazah Sarjana Muda.





DEVELOPMENT OF "GETBIJAK" E-MODULE FOR LOGIC GATES CONCEPT AND ITS ACCEPTANCE LEVEL AMONG PHYSICS UNDERGRADUATES

ABSTRACT

This study aims to develop an interactive learning e-module, “GetBijak,” to enhance the understanding of the Logical Gate concept and assess its acceptance among Physics students at Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI). The study employs a development design based on the ADDIE instructional model, comprising five phases: *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, and *evaluation*. A total of 45 UPSI Semester 7 Physics students were selected as the study sample using a simple random sampling technique. Research instruments included expert validation forms and a module acceptance questionnaire. The data were analyzed using descriptive statistics to obtain expert agreement percentages, mean (M), and standard deviation (SD). Validation *analysis* revealed that the developed e-module achieved very high face and content validity, with scores of 93.75% and 93.30%, respectively. The module acceptance *analysis* indicated that Physics students exhibited high acceptance levels for the developed e-module: perceived usefulness (M = 3.87; SD = 0.266), perceived ease of use (M = 3.80; SD = 0.331), attitude toward use (M = 3.84; SD = 0.292), and behavioral intention (M = 3.80; SD = 0.428). Overall, the “GetBijak” e-module demonstrated high acceptance among UPSI Physics students (M = 3.83; SD = 0.329). The implications of this study suggest that the “GetBijak” e-module can serve as an effective learning aid to enhance students’ understanding of the Logical Gate concept in the Basic Electronics course at the undergraduate level.





KANDUNGAN

Muka Surat

PERAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI RAJAH	xiii
SENARAI SINGKATAN	xvi
SENARAI LAMPIRAN	xvii
BAB 1	1
Pengenalan	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	2
1.3 Pernyataan Masalah	4
1.4 Tujuan Kajian	8





1.5	Objektif Kajian	9
1.6	Persoalan Kajian	9
1.7	Kerangka Konsep Kajian	9
1.8	Kepentingan Kajian	12
1.8.1	Mahasiswa Fizik UPSI	12
1.8.2	Pensyarah	12
1.8.3	Institut Pengajian Tinggi (IPT)	12
1.9	Batasan Kajian	13
1.10	Definisi Operasi	13
1.10.1	Kesahan	14
1.10.2	Tahap Penerimaan	15
1.11	Rumusan	16
BAB 2		17
TINJAUAN LITERATUR		17
2.1	Pendahuluan	17
2.2	Teori Pembelajaran Konstruktivisme	17
2.3	Inkuiri Terbimbing	18
2.4	Model Reka Bentuk Instruksional ADDIE	20
2.5	Kajian Lepas yang Berkaitan dengan E-Modul	21
2.6	Masalah yang Dihadapi Pelajar dalam Konsep Get Logik	23



2.7 Rumusan	25
BAB 3	28
METODOLOGI KAJIAN	28
3.1 Pendahuluan	28
3.2 Reka Bentuk Kajian	28
3.3 Pembangunan Modul Pembelajaran	29
3.3.1 Analisis	31
3.3.2 Reka Bentuk	32
3.3.3 Pembangunan	34
3.3.4 Pelaksanaan	35
3.3.5 Penilaian	35
3.4 Populasi dan Sampel Kajian	36
3.5 Instrumen Kajian	37
3.5.1 Borang Kesahan Pakar	38
3.5.2 Borang Soal Selidik Tahap Penerimaan Modul	39
3.6 Kesahan dan Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	42
3.7 Prosedur Pengumpulan Data	47
3.8 Prosedur Penganalisan Data	48
3.9 Rumusan	49
BAB 4	50



DAPATAN KAJIAN	50
4.1 Pendahuluan	50
4.2 Modul Pembelajaran “GetBijak” bagi Konsep Get Logik	51
4.3 Kesahan Modul Pembelajaran “GetBijak” bagi Konsep Get Logik	62
4.4 Tahap Penerimaan Modul Pembelajaran “GetBijak” bagi Konsep Get Logik	64
4.4.1 <i>Perceived Ease of Use</i> (Tanggapan Kebergunaan)	66
4.4.2 <i>Perceived Usefulness</i> (Tanggapan Mudah Diguna)	72
4.4.3 <i>Attitude Towards Using</i> (Sikap Terhadap Penggunaan)	79
4.4.4 <i>Behavioral Intention to Use</i> (Keinginan Bertingkah laku)	85
4.4.5 Keseluruhan Tahap Penerimaan Modul	91
4.5 Rumusan	94
BAB 5	97
PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN	97
5.1 Pendahuluan	97
5.2 Perbincangan	98
5.2.1 Pembangunan Modul Pembelajaran “GetBijak” bagi Konsep Get Logik	99
5.2.2 Tahap Penerimaan e-Modul "GetBijak" dalam Kalangan Mahasiswa Fizik	102
5.3 Kesimpulan Kajian	106
5.4 Implikasi Kajian	108
5.5 Cadangan Kajian Lanjutan	111





RUJUKAN

114

LAMPIRAN





SENARAI JADUAL

No. Jadual

Muka Surat

3. 1.	Fasa pembangunan modul pembelajaran interaktif berdasarkan model reka bentuk instruksional ADDIE	30
3. 2.	Skala Likert empat mata	38
3. 3.	Item untuk borang soal selidik tahap penerimaan	40
3. 4.	Kesahan muka bagi borang soal selidik tahap penerimaan e-modul	44
3. 5.	Kesahan kandungan bagi borang soal selidik tahap penerimaan e-modul	45
3. 6.	Nilai Kebolehpercayaan Alfa Cronbach	46
3. 7.	Tahap penerimaan modul berdasarkan skor min.	49
4. 1.	Kesahan muka bagi modul “GetBijak”	62
4. 2.	Kesahan kandungan bagi modul “GetBijak”	63
4. 3.	Maklumat demografi responden	65
4. 4.	Analisis kekerapan dan peratusan persetujuan responden kajian untuk	71
4. 5.	Analisis kekerapan dan peratusan persetujuan responden kajian untuk aspek <i>Perceived Usefulness</i> (Tanggapan Mudah Diguna)	78
4. 6.	Analisis kekerapan dan peratusan persetujuan responden kajian untuk aspek <i>Attitude Towards Using</i> (Sikap Terhadap Penggunaan)	84



4. 7. Analisis kekerapan dan peratusan persetujuan responden kajian untuk aspek
Behavioral Intention to Use (Keinginan Bertingkah laku) 90
4. 8. Tahap penerimaan modul pembelajaran bagi konsep get logik “GetBijak” dalam
kalangan Mahasiswa Fizik UPSI 93

SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
1. 1. Kerangka Konsep	11
3. 1. Proses reka bentuk e-modul	33
4. 1. Paparan permulaan e-Modul pembelajaran “GetBijak” (i) halaman utama e-Modul pembelajaran “GetBijak”, (ii) halaman bagi objektif pembelajaran, (iii) manual penggunaan	53
4. 2. Paparan halaman kandungan e-modul bagi konsep asas (i) dan (ii) Penerangan Ringkas, (iii) Aktiviti Melukis Simbol dan Litar Get Logik Tahap Kesukaran Rendah, (iv) Aktiviti Melukis Simbol dan Litar Get Logik Tahap Kesukaran Sederhana, (v) Aktiviti Melukis Simbol dan Litar Get Logik Tahap Kesukaran Sukar	55
4. 3. Paparan untuk bahagian simulasi	56
4. 4. Paparan untuk bahagian aplikasi get logik (i) Situasi Aplikasi Get Logik, (ii) Kuiz Berkaitan Dengan Situasi Aplikasi Get Logik, (iii) Slaid Pengukuhan Pemahaman Bagi Aplikasi Get Logik	58
4. 5. Paparan untuk bahagian pentaksiran (i) Paparan Utama Bahagian Pentaksiran, (ii) Kuiz Quizziz, (iii) Soalan Latihan, (iv) Set Soalan Ujian Tahun Lepas	60

4. 6.	Paparan halaman bonus	61
4. 7.	Carta pai maklumat demografi responden	65
4. 8.	Penerimaan Terhadap Keberkesanan E-Modul "GetBijak" dalam Menguasai Konsep Get Logik	67
4. 9.	Penerimaan Terhadap Keberkesanan E-Modul "GetBijak" dalam Meningkatkan Produktiviti Akademik	67
4. 10.	Penerimaan Terhadap Keberkesanan E-Modul "GetBijak" dalam Memudahkan Pembelajaran Fizik	68
4.11.	Penerimaan Terhadap Keberkesanan E-Modul "GetBijak" dalam Meningkatkan Keberkesanan Pembelajaran	69
4. 12.	Penerimaan Terhadap Kegunaan E-Modul "GetBijak" yang Bermanfaat	70
4. 13.	Penerimaan Terhadap Kemudahan Penggunaan E-Modul "GetBijak"	73
4. 14.	Penerimaan Terhadap Kemudahan Belajar Menggunakan E-Modul "GetBijak"	74
4. 15.	Penerimaan Terhadap Kemudahan Menjadi Mahir Menggunakan E-Modul "GetBijak"	75
4. 16.	Penerimaan Terhadap Kejelasan Interaksi Dengan E-Modul "GetBijak"	76
4. 17.	Penerimaan Terhadap Kemudahan Memahami Interaksi Dengan E-Modul "GetBijak"	77

4. 18.	Penerimaan Terhadap Kemudahan Mendapatkan Maklumat Melalui E-Modul "GetBijak"	77
4. 19.	Sikap Positif Terhadap Penggunaan E-Modul "GetBijak"	80
4. 20.	Sikap Terhadap Peningkatan Fokus Pembelajaran Menggunakan E-Modul "GetBijak"	81
4. 21.	Sikap Terhadap Sokongan Penggunaan E-Modul "GetBijak" untuk Pembelajaran	82
4. 22.	Sikap Terhadap Penggunaan E-Modul "GetBijak" untuk Kursus Masa Depan	83
4. 23.	Keinginan Bertingkah Laku untuk Menggunakan E-Modul "GetBijak" pada Masa Depan	86
4. 24.	Keinginan Bertingkah Laku Terhadap Kemudahan Belajar Menggunakan E-Modul "GetBijak"	87
4. 25.	Keinginan Bertingkah Laku Terhadap Kemudahan Menjadi Mahir Menggunakan E-Modul "GetBijak"	88
4. 26.	Keinginan Bertingkah Laku Terhadap Kejelasan Interaksi Dengan E-Modul "GetBijak"	89



SENARAI SINGKATAN

ADDIE	<i>Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation</i>
AR	<i>Augmented Reality</i>
BBB	Bahan Bantu Belajar
IoT	<i>Internet of Things</i>
IPT	Institusi Pengajian Tinggi
ISMP	Ijazah Sarjana Muda Pendidikan
PdP	Pengajaran dan Pembelajaran
PEU	<i>Perceived Ease of Use</i>
PU	<i>Perceived Usefulness</i>
ATU	<i>Attitude Towards Using</i>
BIU	<i>Behavioral Intention to Use</i>
SPSS	<i>Statistical Package for Social Science</i>
STEM	Sains, Teknologi, Kejuruteraan, dan Matematik
STS	Sangat Tidak Setuju
TS	Tidak Setuju
S	Setuju
SS	Sangat Setuju
TAM	<i>Technology Acceptance Model</i>
TMK	Teknologi Maklumat dan Komunikasi





SENARAI LAMPIRAN

A	E-modul “GetBijak” Bagi Konsep Get Logik
B	Borang Kesahan Pakar
C	Borang Soal Selidik Tahap Penerimaan
D	Analisis Data SPSS Kebolehpercayaan
E	Analisis Data SPSS Kajian Sebenar



BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Bab ini merangkumi perbincangan tentang konteks dan isu-isu yang dihadapi yang mendorong kepada perlunya kajian ini dijalankan. Ia juga memaparkan secara mendalam objektif kajian, persoalan kajian, kerangka konsep yang digunakan, serta kepentingan kajian. Selain itu, bab ini turut menggariskan batasan kajian serta definisi-definisi operasional yang digunakan dalam konteks kajian ini.



1.2 Latar Belakang Kajian

Dalam era globalisasi dan revolusi digital yang kita alami saat ini, teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) telah menjadi pemangkin utama dalam membentuk corak pendidikan kontemporari. Institusi Pengajian Tinggi (IPT) di Malaysia, seperti di banyak negara lain, menghadapi cabaran yang belum pernah terjadi sebelumnya akibat pandemik COVID-19, yang telah memaksa sektor pendidikan untuk beradaptasi dengan keadaan baru. Kepentingan TMK dalam pendidikan tidak lagi dapat diabaikan, kerana ia memainkan peranan penting dalam memastikan kelangsungan proses pembelajaran.



Pandemik telah menekankan keperluan mendesak untuk melaksanakan strategi intensif TMK di seluruh IPT untuk memungkinkan pendidikan berkualiti dan tenaga kerja yang kompeten. Perkembangan teknologi maklumat dan komunikasi (TMK) kian pesat membangun dan menjadi keutamaan dalam kehidupan masyarakat di seluruh dunia sejak penularan wabak penyakit Covid-19 (Harian Metro, 30 Januari 2024).

Dalam dunia pendidikan masa kini, mata pelajaran Fizik memegang peranan penting sebagai salah satu tonggak utama dalam bidang STEM (Sains, Teknologi, Kejuruteraan, dan Matematik). Namun, terdapat kebimbangan yang meningkat mengenai penurunan penyertaan pelajar dalam mata pelajaran ini, yang secara tidak langsung menjejaskan kekuatan bidang STEM secara keseluruhan. Penurunan penyertaan pelajar dalam jurusan





STEM. Hal ini boleh menjejaskan kemampuan Malaysia untuk bersaing di peringkat global dan mengembangkan ekonomi berasaskan pengetahuan (Khairul Mohd, 20 Ogos , 2023) (Kosmo). Isu ini bukan sahaja menimbulkan persoalan tentang keberkesanan pendidikan Fizik tetapi juga membawa implikasi yang lebih luas terhadap pembangunan modal insan dalam era teknologi yang semakin maju.

Fizik, yang dikenali dengan konsep-konsepnya yang abstrak dan rumit, sering kali dianggap sebagai subjek yang menakutkan bagi pelajar. Persepsi ini, yang mungkin disebabkan oleh pengalaman pembelajaran yang kurang menarik atau kurangnya pendedahan awal yang efektif, telah menyumbang kepada rasa ketidakpastian dan kurangnya keyakinan diri di kalangan pelajar untuk meneroka dan menguasai subjek ini.



Pengajaran dan pembelajaran Fizik yang tidak inovatif dan tidak relevan dengan kehidupan pelajar masa kini juga menjadi faktor yang mengurangkan minat mereka. Ini lebih parah lagi dengan kurangnya model peranan dalam STEM yang dapat dijadikan inspirasi oleh pelajar. Jurang prestasi yang wujud antara pelajar dalam subjek Fizik juga menimbulkan rasa ragu-ragu untuk melanjutkan pengajian dalam bidang STEM. Dalam situasi ini, penggalakan proses PdP dengan mengaplikasikan TMK melalui pendekatan, strategi, kaedah mahupun teknik yang bersesuaian. (Ghavifekr et al., 2022).





1.3 Pernyataan Masalah

Elektronik asas merupakan subjek yang diajar di Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI) dan menjadi asas penting dalam memahami pelbagai konsep dalam teknologi moden. Salah satu topik utama dalam subjek ini ialah Get Logik, yang sering dianggap sebagai cabaran bagi pelajar kerana memerlukan pemahaman yang mendalam tentang operasi litar digital. Dalam subjek ini, pelajar diperkenalkan kepada fungsi-fungsi asas Get Logik seperti AND, OR, dan NOT, yang merupakan asas bagi pembentukan operasi logik yang lebih kompleks. Fungsi-fungsi ini menjadi komponen utama dalam sistem litar digital yang digunakan dalam peranti moden seperti komputer, telefon pintar, dan sistem automasi.



Kepentingan memahami Get Logik tidak dapat dinafikan kerana ia membentuk teras dalam reka bentuk litar digital, sistem kawalan, serta pengaturcaraan komputer (Wakerly, 2018). Selain itu, kefahaman tentang konsep ini juga menjadi elemen penting dalam bidang-bidang canggih seperti automasi, kecerdasan buatan, dan *Internet of Things (IoT)* (Wang et al., 2020). Dalam konteks Revolusi Industri 4.0, pemahaman yang kukuh mengenai Get Logik turut membuka peluang kepada pelajar untuk mendalami teknologi yang sedang berkembang pesat. Walaupun begitu, cabaran dalam mengajar dan mempelajari konsep ini perlu diberi perhatian serius kerana ia adalah elemen kritikal dalam penguasaan teknologi yang akan membentuk masa depan.





Kaedah pembelajaran konvensional bagi topik ini cenderung berfokus kepada teori tanpa banyak penglibatan praktikal. Latihan amali yang dijalankan menghadapi pelbagai kekangan seperti masa yang terhad, kekurangan peralatan, dan keperluan teknikal seperti pemasangan litar yang memakan masa (Nurul Liyana, 2023). Kekangan ini menyebabkan pelajar tidak mendapat peluang mencukupi untuk belajar melalui pengalaman *hands-on*, sekali gus menyukarkan mereka untuk menghubungkan teori dengan aplikasi praktikal. Brown dan Smith (2021) juga menekankan bahawa kekurangan latihan amali menyebabkan pelajar kurang bermotivasi dan menghadapi kesukaran untuk mengaplikasikan teori Get Logik dalam situasi nyata. Tanpa pengalaman langsung, pelajar hanya bergantung kepada hafalan, yang boleh mengurangkan pemahaman mendalam terhadap topik ini.



Modul yang menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam pembelajaran Get Logik diperkenalkan sebagai satu pendekatan inovatif untuk mengatasi masalah yang dihadapi oleh pelajar dalam memahami konsep asas yang abstrak. Seperti yang dilaporkan oleh Lee (2020), bahan bantu belajar yang tidak menarik sering menyebabkan pelajar merasa tertekan dan keliru, serta menghalang proses pembelajaran mereka. Oleh itu, penggunaan AR dalam pembelajaran Get Logik bertujuan untuk mencipta pengalaman yang lebih menarik dan interaktif bagi pelajar, terutamanya ketika pelajar tidak dapat mengakses sesi pembelajaran secara fizikal akibat pandemik COVID-19.





Menurut kajian oleh Nur Diyana et al. (2021), AR membolehkan pelajar memvisualisasikan dan berinteraksi dengan konsep-konsep yang abstrak seperti fungsi-fungsi logik dalam bentuk model 3D dan simulasi. Ini membolehkan pelajar memahami konsep tersebut dengan lebih mendalam melalui pengalaman yang lebih imersif dan realistik. Teknologi ini menggabungkan elemen dunia maya dengan dunia sebenar, memberikan pengalaman pembelajaran yang lebih menyeluruh.

Namun, penggunaan AR dalam pembelajaran juga mempunyai kelemahan yang perlu diambil kira. AR memerlukan peralatan khas seperti tablet atau telefon pintar dengan kapasiti tinggi, yang meningkatkan kos dan menyukarkan akses kepada semua pelajar, terutamanya di kalangan mereka yang tidak memiliki peralatan tersebut (Akçayır & Akçayır, 2017). Selain itu, AR berpotensi mengalihkan perhatian pelajar daripada kandungan pembelajaran sebenar kerana mereka mungkin lebih tertarik kepada teknologi yang digunakan daripada memfokuskan kepada objektif pembelajaran itu sendiri, sekaligus mengurangkan keberkesanan proses pembelajaran (Bacca et al., 2014). Oleh itu, meskipun AR menawarkan potensi besar dalam pendidikan, ia perlu digunakan dengan berhati-hati dan dalam keseimbangan dengan pendekatan lain yang lebih tradisional.

Sebagai alternatif kepada penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam simulasi Get Logik, terdapat beberapa contoh yang boleh menggantikan atau menyokong pembelajaran konsep-konsep asas Get Logik secara berkesan tanpa memerlukan peralatan khas. Salah satunya adalah menggunakan perisian pembelajaran seperti *Logisim* dan



Digital Works, yang menyediakan simulasi visual Get Logik digital. Pelajar boleh membina dan menguji litar logik dengan komponen asas seperti gerbang AND, OR, dan NOT, serta melihat perubahan output berdasarkan input yang diubah. Selain itu, terdapat platform dalam talian seperti *Tinkercad* dan *CircuitVerse*, yang menawarkan simulasi berasaskan web di mana pelajar boleh mengakses persekitaran pembelajaran tanpa memerlukan peralatan khusus. Platform ini membolehkan pelajar membina dan menguji litar logik secara interaktif. Aplikasi mudah alih seperti *EveryCircuit* juga menyediakan simulasi litar logik digital di telefon pintar atau tablet, memberi peluang kepada pelajar untuk belajar dalam persekitaran yang mudah diakses. *Logic.ly*, satu lagi platform dalam talian yang popular, membolehkan pelajar membina litar logik dengan antara muka grafik yang mudah difahami, di mana mereka boleh melihat kesan perubahan input terhadap output dalam litar.

Selain itu, video pembelajaran yang mengandungi animasi interaktif boleh digunakan untuk menunjukkan bagaimana litar logik berfungsi, diikuti dengan kuiz atau soalan untuk menguji pemahaman pelajar. Semua pendekatan ini menawarkan pengalaman pembelajaran yang praktikal dan mendalam, mengurangkan kos, dan memastikan setiap pelajar dapat terlibat dengan pembelajaran konsep Get Logik tanpa memerlukan teknologi canggih seperti AR. Simulasi berasaskan teori konstruktivisme dan model reka bentuk instruksional ADDIE memberikan peluang untuk meningkatkan pembelajaran pelajar secara lebih efektif. Simulasi dapat memberikan pelajar pengalaman interaktif, di mana mereka boleh melukis simbol logik, menguji gabungan input-output logik, dan menjawab kuiz berdasarkan situasi praktikal. Menurut Jonassen (1999), teori konstruktivisme menekankan pembelajaran melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan bahan pembelajaran. Dengan struktur ADDIE, setiap elemen modul seperti simulasi dan aktiviti



hands-on dapat direka secara sistematik untuk memenuhi keperluan pelajar, seperti yang dicadangkan oleh Dick et al. (2009).

Oleh itu, pembangunan e-Modul "GetBijak" bertujuan untuk memberikan penyelesaian kepada cabaran yang dihadapi oleh pelajar dalam memahami konsep Get Logik. Modul ini direka untuk menjadi bahan pembelajaran yang interaktif, menarik, dan mudah diakses, sambil memberikan pelajar pengalaman simulasi yang menyokong pemahaman mereka terhadap aplikasi praktikal. Melalui penilaian tahap penerimaan menggunakan soal selidik, modul ini diharapkan dapat memberikan impak positif dalam menyokong pembelajaran sendiri pelajar Fizik di UPSI dan menyelesaikan kekangan yang wujud dalam pendekatan konvensional.



1.4 Tujuan Kajian

Kajian ini dijalankan untuk membangunkan modul pembelajaran untuk konsep Get Logik. Modul tersebut dibangunkan berdasarkan teori pembelajaran konstruktivisme, kaedah inkuiri terbimbing dan model reka bentuk instruksional ADDIE. Kajian ini juga melibatkan penentuan tahap penerimaan modul tersebut dalam kalangan mahasiswa Fizik Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI).



1.5 Objektif Kajian

Kajian ini bertujuan untuk

1.5.1 Membangunkan e-modul: “GetBijak” bagi konsep Get Logik bagi kursus Elektronik Asas di UPSI.

1.5.2 Menilai tahap penerimaan e-modul: “GetBijak” bagi konsep Get Logik dalam kalangan mahasiswa pendidikan Fizik.

1.6 Persoalan Kajian

Persoalan utama yang menjadi fokus kajian ini adalah:

1.6.1 Adakah e-modul: “GetBijak” bagi konsep Get Logik yang dibangunkan mempunyai nilai kesahan yang baik?

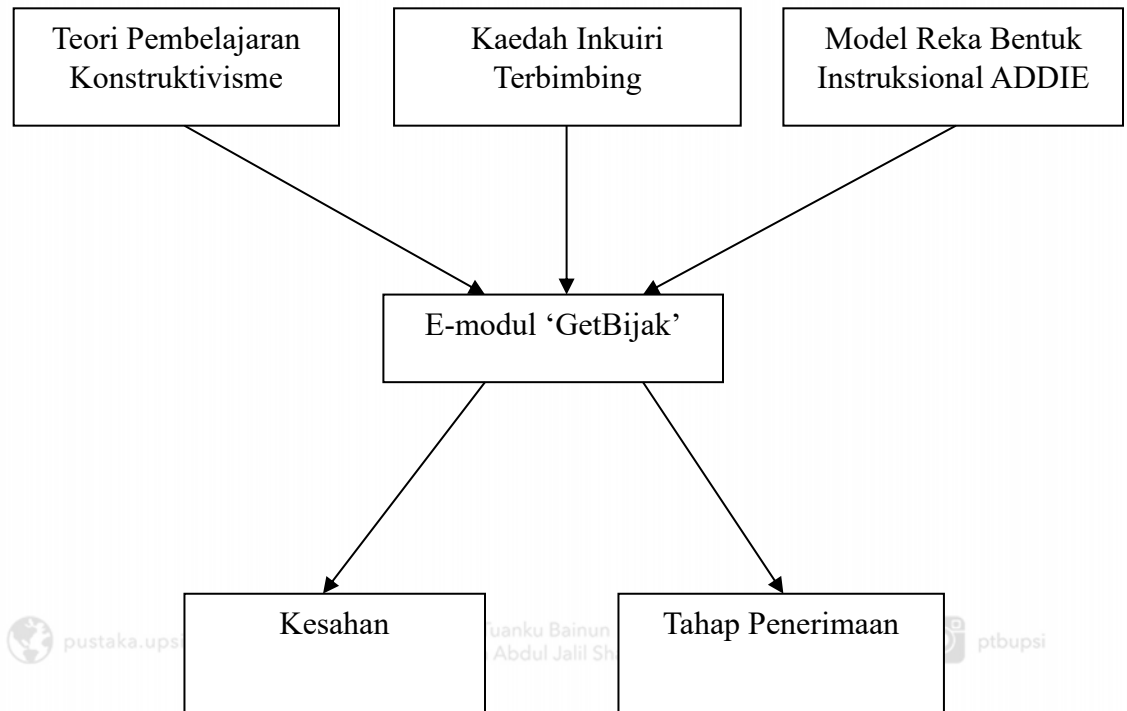
1.6.2 Adakah e-modul: “GetBijak” bagi konsep Get Logik yang dibangunkan mempunyai tahap penerimaan yang tinggi dalam kalangan mahasiswa pendidikan Fizik?

1.7 Kerangka Konsep Kajian

Kajian ini dijalankan adalah untuk membangunkan e-modul pembelajaran ‘GetBijak’ yang berdasarkan Teori Pembelajaran Konstruktivisme, Kaedah Inkuiri Terbimbing, dan Model reka bentuk instruksional ADDIE untuk konsep logik. Modul ini bertujuan untuk

menentukan tahap penerimaan dalam kalangan pengguna. Teori Pembelajaran Konstruktivisme dipilih kerana ia membolehkan pelajar membina pengetahuan sendiri melalui interaksi yang bermakna, yang sesuai dengan matlamat e-modul 'GetBijak' untuk mempromosikan pembelajaran aktif dan berkesan. Kaedah Inkuiri Terbimbing digunakan untuk merangsang pemikiran kritis dan kemahiran penyelesaian masalah, yang merupakan aspek penting dalam pembelajaran konsep logik. Model reka bentuk instruksional ADDIE, yang merangkumi fasa Analisis, Reka Bentuk, Pembangunan, Pelaksanaan, dan Penilaian, dipilih kerana ia menyediakan kerangka kerja yang sistematik dan terancang untuk pembangunan e-modul. Ini memastikan bahawa 'GetBijak' dibangunkan dengan cara yang efektif dan mudah digunakan. Kesahan e-modul 'GetBijak' ditentukan melalui ujian dan penilaian untuk memastikan kandungan dan kaedah pengajaran yang digunakan adalah tepat dan boleh dipercayai. Tahap penerimaan e-modul ini dikaji untuk menentukan sejauh mana ia diterima oleh pengguna, termasuk menilai kepuasan pengguna dan kegunaan e-modul dalam konteks pembelajaran sebenar.

Rajah 1.1 menunjukkan kerangka konsep untuk kajian ini, yang menggambarkan hubungan antara teori pembelajaran konstruktivisme, kaedah inkuiri terbimbing, model reka bentuk instruksional ADDIE, dan penilaian e-modul 'GetBijak'.



Rajah 1. 1. Kerangka Konsep

1.8 Kepentingan Kajian

1.8.1 Mahasiswa Fizik UPSI

Kajian ini penting untuk membantu pelajar mahasiswa pendidikan Fizik memahami konsep Get Logik melalui elemen-elemen seperti simulasi visual, aplikasi interaktif, pembinaan dan pengujian litar Get Logik, penjelasan teori, dan soal jawab pengukuhan pemahaman.

1.8.2 Pensyarah

Boleh dijadikan salah bahan bantu belajar bagi topik Get Logik dalam kursus Elektronik Asas di UPSI untuk pelajar mahasiswa pendidikan Fizik.

1.8.3 Institut Pengajian Tinggi (IPT)

Dengan e-modul, boleh dijadikan panduan untuk membangunkan e-modul bagi topik elektronik yang lain.

1.9 Batasan Kajian

Kajian ini hanya mengkaji aspek-aspek tertentu seperti

1.9.1 Hanya untuk konsep Get Logik dalam kursus Elektronik Asas di UPSI.

1.9.2 Hanya melibatkan Mahasiswa Fizik UPSI semester 7.

1.9.3 Instrumen kajian hanya terdiri daripada borang kesahan dan borang soal selidik penerimaan.

1.9.4 Kajian hanya dijalankan di UPSI.

1.10 Definisi Operasi

Dalam konteks kajian ini, penting untuk memperjelas beberapa istilah khusus untuk memastikan kejelasan dan pemahaman yang benar, menghindari kesalahpahaman dalam penelitian ini. Istilah-istilah yang akan dibincangkan termasuk modul kesahan dan tahap penerimaan.

1.10.1 Kesahan

Kesahan merupakan aspek penting dalam kajian yang mengukur sejauh mana instrumen pengukuran dapat mengukur konsep yang dituju dengan tepat. Menurut Creswell (2020), kesahan melibatkan penilaian terhadap ketepatan data yang diperoleh dari instrumen tersebut, menekankan pentingnya instrumen yang dapat diandalkan untuk menghasilkan data yang sahih. Taherdoost (2018) menambah bahawa kesahan juga merujuk kepada ketepatan dan keandalan alat kajian dalam mengukur konsep yang ingin diteliti, yang mana data yang diperoleh haruslah mencerminkan konsep yang sebenar dengan tepat. Sementara itu, Bolarinwa (2015) menyatakan bahawa kesahan adalah ukuran sejauh mana hasil pengukuran mencerminkan realiti yang ingin diukur, memastikan bahawa kajian tersebut memberikan gambaran yang tepat tentang konsep yang dikaji. Dengan demikian, kesahan adalah tentang memastikan bahawa instrumen pengukuran benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur, dan hasil yang diperoleh adalah cerminan yang tepat dari konsep atau realiti yang diteliti.

Dalam kajian ini, kesahan merujuk kepada kesahan muka dan kandungan e-modul yang dibangunkan berdasarkan tahap persetujuan pakar untuk borang kesahan yang dinilai berdasarkan skala Likert empat mata.

1.10.2 Tahap Penerimaan

Tahap penerimaan adalah ukuran yang menilai sejauh mana inovasi, produk, atau perkhidmatan diterima oleh pengguna sasaran, yang melibatkan penilaian terhadap persepsi, kepuasan, dan penerimaan mereka. Venkatesh (2016) menekankan pentingnya persepsi pengguna dan kepuasan mereka terhadap produk atau perkhidmatan, yang menentukan tahap penerimaan. Sementara itu, Holden & Karsh (2010) mengaitkan tahap penerimaan dengan tahap penerimaan pengguna, yang dinilai melalui kemudahan penggunaan dan manfaat yang dirasakan. Kim (2019) pula menghubungkan tahap penerimaan dengan kepuasan pengguna terhadap prestasi dan kualiti produk atau perkhidmatan, serta kecenderungan mereka untuk mengesyorkan produk tersebut kepada orang lain. Dengan demikian, tahap penerimaan adalah tentang bagaimana produk atau perkhidmatan baru dapat memenuhi atau melebihi harapan pengguna, yang diluahkan melalui penerimaan dan cadangan mereka.

Dalam kajian ini tahap penerimaan merujuk kepada tahap mahasiswa pendidikan Fizik UPSI terhadap e-modul yang dibangunkan berdasarkan respons mereka untuk borang soal selidik penerimaan yang dinilai menggunakan skala Likert 4 mata.

1.11 Rumusan

Bab ini menguraikan secara mendalam latar belakang dan masalah yang dihadapi pelajar dalam memahami konsep Get Logik, serta mengutamakan kepentingan pengembangan modul pembelajaran sendiri untuk membantu mahasiswa. Kajian ini bertujuan untuk membangunkan modul tersebut khusus untuk konsep Get Logik bagi topik Elektronik Asas dan untuk mengukur tahap penerimaan modul di kalangan mahasiswa pendidikan Fizik UPSI. Selanjutnya, kerangka konsep, kepentingan kajian, batasan kajian, serta definisi operasi yang terdapat dalam bab ini ditentukan berpandukan oleh objektif kajian yang telah bangkitkan.