

**PEMBANGUNAN MODUL PEMBELAJARAN
BERASASKAN INKUIRI DAN MODEL 3D BAGI
MENUNJUKKAN FASA-FASA BULAN DAN
KEBOLEHGUNAANNYA DI KALANGAN
PELAJAR KURSUS ASTRONOMI
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS**

AMALUDDIN AIMAAN BIN ADNAN

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

2024

PEMBANGUNAN MODUL PEMBELAJARAN BERASASKAN INKUIRI DAN
MODEL 3D BAGI MENUNJUKKAN FASA-FASA BULAN DAN
KEBOLEHGUNAANNYA DI KALANGAN
PELAJAR KURSUS ASTRONOMI
UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS

AMALUDDIN AIMAN BIN ADNAN

D20202096608

LAPORAN PROJEK TAHUN AKHIR INI DIKEMUKAKAN BAGI
MEMENUHI SYARAT UNTUK MEMPEROLEH IJAZAH SARJANA
MUDA PENDIDIKAN (SAINS) DENGAN KEPUJIAN

FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK

UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN

IDRIS

2024



FAKULTI SAINS DAN MATEMATIK PERAKUAN KEASLIAN PENULISAN

Perakuan ini telah dibuat pada ...¹⁵.....(hari
bulan)....⁰⁹.....(bulan)....²⁰²⁴...

i. Perakuan pelajar:

Saya, *AMALUDDIN AIMAN BIN ADNAN*, D20202096608 dengan ini mengaku bahawa laporan projek penyelidikan tahun akhir bertajuk *PEMBANGUNAN MODUL PEMBELAJARAN BERASASKAN INKUIRI DAN MODEL 3D BAGI MENUNJUKKAN FASA-FASA BULAN DAN KEBOLEHGUNAANNYA DI KALANGAN PELAJAR KURSUS ASTRONOMI UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS* 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 sejelasnya dan secukupnya.

Tandatangan pelajar

ii. Perakuan Penyelia:

Saya, *ENCIK WAN ZUL ADLI BIN WAN MOKHTAR* dengan ini mengesahkan bahawa hasil kerja pelajar yang bertajuk *PEMBANGUNAN MODUL PEMBELAJARAN BERASASKAN INKUIRI DAN MODEL 3D BAGI MENUNJUKKAN FASA-FASA BULAN DAN KEBOLEHGUNAANNYA DI KALANGAN PELAJAR KURSUS ASTRONOMI UNIVERSITI PENDIDIKAN SULTAN IDRIS* dihasilkan oleh pelajar seperti nama di atas, dan telah diserahkan kepada JABATAN BIOLOGI bagi memenuhi syarat untuk memperoleh IJAZAH SARJANA MUDA PENDIDIKAN (SAINS) DENGAN KEPUJIAN.

Tarikh: 15 Ogos 2024

Tandatangan
Penyelia



PENGHARGAAN

Saya ingin mengucapkan setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih kepada semua yang telah memberikan sokongan, bimbingan, dan dorongan sepanjang proses penyelidikan dan penulisan tesis ini. Terima kasih yang tidak terhingga kepada penyelia saya, Encik Wan Zul Adli Bin Wan Mokhtar, yang telah memberikan panduan, nasihat berharga dan dorongan yang tidak putus-putus sepanjang kajian ini. Beliau bukan sahaja menyediakan bimbingan akademik tetapi juga memberi inspirasi dan motivasi yang sangat diperlukan untuk menempuh setiap cabaran yang dihadapi. Saya juga berterima kasih kepada semua pensyarah di Fakulti Sains dan Matematik, Universiti Pendidikan Sultan Idris, yang telah menyumbang pengetahuan dan pengalaman mereka melalui sesi pembelajaran yang memperkaya kajian ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada rakan-rakan seperjuangan yang telah memberikan sokongan moral, berbagi idea dan saling membantu sepanjang tempoh pengajian ini. Tambahan pula, saya begitu berterima kasih kepada Cik Bisyr Asfar Bin Ahmad Bakhtiar kerana telah banyak membantu saya dalam menyiapkan model 3D yang dibina walaupun dipenuhi dengan suka dan pelbagai pancaroba ketika dalam usaha menyiapkannya.

Keluarga saya, yang sentiasa memberikan sokongan moral dan motivasi tanpa henti, juga berhak menerima ucapan terima kasih yang tidak terhingga. Kepercayaan, doa, dan dorongan mereka menjadi pendorong utama yang membantu saya untuk terus berusaha dan bersemangat dalam menyiapkan tesis ini. Tidak dilupakan, para pelajar yang menjadi responden kajian ini, terima kasih atas kerjasama dan maklum balas anda yang sangat berharga. Kesudian anda meluangkan masa untuk menjawab soal selidik dan memberikan pandangan adalah sangat dihargai.





Akhir sekali, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang secara langsung atau tidak langsung terlibat dalam menjayakan penyelidikan ini. Setiap sumbangan, sama ada besar atau kecil, amatlah dihargai dan menjadi penyumbang utama kepada kejayaan penyelidikan ini. Semoga tesis ini dapat memberi sumbangan bermakna kepada bidang pendidikan dan menjadi rujukan yang bermanfaat pada masa hadapan.





ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk membangunkan dan menilai kebolehgunaan "Modul Pembelajaran Berasaskan Inkuiri dan Model 3D Fasa Bulan" bagi subjek Astronomi di Universiti Pendidikan Sultan Idris. Modul ini dibangunkan menggunakan model reka bentuk instruksional Sidek dengan menerapkan teori pembelajaran konstruktivisme, pembelajaran bermakna, serta teori kognitif beban. Kesahan muka dan kandungan terhadap modul dijalankan oleh dua orang pakar serta penilaian kebolehgunaan oleh pelajar melalui soal selidik. Dapatan kajian menunjukkan bahawa modul ini mempunyai nilai kesahan muka sebanyak 89.29% dan kesahan kandungan sebanyak 91.65%. Bacaan min keseluruhan bagi kebolehgunaan adalah 3.67 dengan sisihan piawai 0.53, kemudahan penggunaan dengan min 3.75 dan sisihan piawai 0.53, kemudahan belajar dengan min 3.77 dan sisihan piawai 0.48, serta kepuasan penggunaan dengan min 3.68 dan sisihan piawai 0.47. Ini menunjukkan bahawa modul ini berkesan dan relevan dalam membantu pelajar memahami topik fasa-fasa bulan. Walaupun terdapat variasi dalam persepsi pelajar disebabkan oleh faktor seperti tahap pemahaman dan gaya pembelajaran yang berbeza, majoriti pelajar memberikan maklum balas positif terhadap kemudahan penggunaan dan kepuasan terhadap modul ini. Implikasi kajian ini menunjukkan bahawa pendekatan pembelajaran berasaskan inkuiri dan penggunaan model 3D boleh menjadi alat pengajaran yang berkesan dalam pendidikan sains, khususnya dalam topik astronomi.



**DEVELOPMENT OF INQUIRY-BASED LEARNING MODULE AND 3D MODEL TO
SHOW THE PHASES OF THE MOON AND ITS USABILITY AMONGST
ASTRONOMY COURSE STUDENTS
SULTAN IDRIS EDUCATION UNIVERSITY**

ABSTRACT

This study aims to develop and evaluate the usability of the "Inquiry-Based Learning Module and 3D Model of Moon Phases" for the Astronomy subject at Sultan Idris Education University. The module was developed using the Sidek instructional design model, incorporating constructivist learning theory, meaningful learning, and cognitive load theory. The face and content validity of the module were assessed by two experts, and its usability was evaluated by students through questionnaires. The findings indicate that the module achieved a face validity score of 89.29% and a content validity score of 91.65%. The overall usability mean score was 3.67 with a standard deviation of 0.53, ease of use with a mean of 3.75 and a standard deviation of 0.53, ease of learning with a mean of 3.77 and a standard deviation of 0.48, and user satisfaction with a mean of 3.68 and a standard deviation of 0.47. These results suggest that the module is effective and relevant in helping students understand the topic of moon phases. Despite variations in student perceptions due to factors such as differing levels of understanding and learning styles, the majority of students provided positive feedback regarding the ease of use and satisfaction with the module. The implications of this study suggest that an inquiry-based learning approach and the use of 3D models can be effective teaching tools in science education, particularly in the field of astronomy.

KANDUNGAN

ISI KANDUNGAN

MUKA SURAT

PERAKUAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KANDUNGAN	vi
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI RAJAH	xii
SENARAI SINGKATAN	xiii
SENARAI SIMBOL	xiv
SENARAI LAMPIRAN	xv

BAB 1: PENGENALAN

1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang Kajian	3
1.3 Penyataan Masalah	4
1.4 Objektif Kajian	8
1.5 Persoalan Kajian	9
1.6 Kerangka Konseptual Kajian	9
1.7 Batasan Kajian	9
1.8 Kepentingan Kajian	10

1.9 Definisi Operasi	11
1.9.1 Kesahan	11
1.9.2 Kebolegunaan	12
1.10 Rumusan	12

BAB 2: TINJAUAN LITERATUR

2.1 Pengenalan	14
2.2 Salah Konsep dalam Pendidikan Sains	15
2.3 Salah Konsep dalam Pembelajaran Fasa- Fasa Bulan	19
2.4 Penggunaan Model 3D dalam Pendidikan Sains	22
2.5 Modul Pembelajaran Berasaskan Inkuiri	24
2.6 Teori dan Model Pembelajaran Dalam Pembinaan Modul	26
2.6.1 Teori Konstruktivisme Lev Vygotsky Dalam Pembinaan Modul	26
2.6.2. Teori Pembelajaran Bermakna Ausubel	27
2.6.3 Teori Beban Kognitif	30
2.7 Rumusan	32

BAB 3: METODOLOGI

3.1Pengenalan	33
3.2 Reka Bentuk Kajian	33
3.3 Prosedur Kajian	34
3.3.1 Aplikasi Model Sidek	34

3.4 Instrumen Kajian	42
3.4.1 Borang Kesahan Muka dan Kesahan Kandungan "Modul Pembelajaran Berasaskan Inkuiri dan Model 3D Fasa Bulan"	43
3.4.2 Kesahan Pakar Bagi Borang Soal Selidik Kebolehgunaan	45
3.4.3 Borang Soal Selidik Kebolehgunaan "Modul Pembelajaran Berasaskan Inkuiri dan Model 3D Fasa Bulan"	46
3.5 Kajian Rintis	48
3.6 Analisis Data	49
3.6.1 Analisis Kesahan Pakar Modul Pembelajaran Berasaskan Inkuiri Dan Model 3D Fasa Bulan Serta Instrumen Kajian	49
3.6.2 Kebolehpercayaan Instrumen Kajian	50
3.6.3 Analisis Kebolehgunaan	
3.7 Rumusan	53

BAB 4 DAPATAN KAJIAN

4.1 Pengenalan	54
4.2 Model Reka Bentuk Instruksional	55
4.2.1 Aplikasi Model Sidek	55
4.3 Analisis Kesahan Muka dan Kandungan Modul	67
4.4 Analisis Kesahan Pakar Borang Soal Selidik	68

4.5 Kajian Rintis Terhadap Kebolehpercayaan Borang Soal Selidik	70
4.6 Analisis Persepsi Pembangunan “Modul Fasa- Fasa Bulan dan Model 3D”	72
4.6.1 Analisis Persepsi Pembangunan “Modul Fasa- Fasa Bulan dan Model 3D” dari Aspek Kebergunaan	73
4.6.2 Analisis Konstruk Kemudahan Penggunaan “Modul Fasa- Fasa Bulan dan Model 3D”	75
4.6.3 Analisis Konstruk Kemudahan Belajar “Modul Fasa- Fasa Bulan dan Model 3D”	77
4.6.4 Kepuasan Penggunaan “Modul Fasa- Fasa Bulan dan Model 3D”	80

4.7 Rumusan

BAB 5: PERBINCANGAN, KESIMPULAN DAN CADANGAN

5.1 Pengenalan	83
5.2 Perbincangan	83
5.2.1 Modul Pembelajaran Berasaskan Inkuiri dan Model 3D Fasa Bulan	84
5.2.2 Kebolegunaan Modul Pembelajaran Berasaskan Inkuiri dan Model 3D Fasa Bulan Kesahan Modul	85
5.3 Implikasi Kajian	91
5.4 Cadangan Kajian Lanjutan	93
5.5 Kesimpulan Kajian	96



RUJUKAN

98

LAMPIRAN

106



**SENARAI JADUAL**

No. Jadual		Muka Surat
Jadual 3.1	Taburan skala likert empat mata diadaptasi daripada Lund (2001)	43
Jadual 3.2	Taburan item dalam soal selidik kebolehppercayaan	47
Jadual 3.3	Formula pengiraan peratusan kesahan pakar	50
Jadual 3.4	Tahap Kebolehppercayaan instrumen kajian berdasarkan nilai pekali kebolehgunaan	51
Jadual 3.5	Interpretasi Skor Min	52
Jadual 3.6	Interpretasi Nilai Sisihan Piawai	52
Jadual 4.1	Peratus persetujuan pakar bagi kesahan muka dan kandungan modul	68
Jadual 4.2	Peratusan persetujuan pakar bagi kesahan muka dan kesahan kandungan borang soal selidik kebolehgunaan modul	69
Jadual 4.3	Skala Nilai Alfa Cronbach	71
Jadual 4.4	Nilai Alpha Cronbach	72
Jadual 4.5	Analisis Aspek Kebergunaan Modul Pembelajaran Berasaskan Inkuiri dan Model 3D Fasa- Fasa Bulan	74
Jadual 4.6	Analisis Aspek Kemudahan Penggunaan Modul Pembelajaran Berasaskan Inkuiri dan Model 3D Fasa- Fasa Bulan	76
Jadual 4.7	Analisis Aspek Kemudahan Pembelajaran Modul Pembelajaran Berasaskan Inkuiri dan Model 3D Fasa- Fasa Bulan	79
Jadual 4.8	Analisis Aspek Kepuasan Penggunaan Modul Pembelajaran Berasaskan Inkuiri dan Model 3D Fasa- Fasa Bulan	81



**SENARAI RAJAH**

No. Rajah		Muka Surat
Rajah 1.1	Kerangka Konseptual Kajian	9
Rajah 2.1	Analisis mengenai pemahaman kanak-kanak terhadap peristiwa astronomi.	20
Rajah 2.2	Contoh Model 3D bagi subtopik sebatian kimia	23
Rajah 2.3	Contoh Modul Pembelajaran Berasaskan Inkuiri Sains KSSM	25
Rajah 3.1	Carta Alir Model Pembangunan Instruksional Model Sidek	35
Rajah 4.1	Soalan kajian keperluan terhadap pelajar yang telah mengambil kursus Astronomi	57
Rajah 4.2	Paparan halaman objektif bagi Modul Pembelajaran Berasaskan Inkuiri	58
Rajah 4.3	Paparan Muka Hadapan Modul Astronomi	60
Rajah 4.4	Paparan Isi kandungan Modul Astronomi	60
Rajah 4.5	Paparan Halaman Ujian Pra dan Pasca Modul Astronomi	61
Rajah 4.6	Paparan Model 3D Fasa- Fasa Bulan	62
Rajah 4.7	Paparan halaman konsep asas melalui media dalam modul Astronomi	63
Rajah 4.8	Paparan Model 3D	64
Rajah 4.9	Paparan Fasa- Fasa Bulan Yang Terbentuk	67
Rajah 4.10	Formula Pengiraan Peratusan Kesahan Pakar	69
Rajah 5.1	Paparan media bagi fasa-fasa bulan yang kurang jelas	86
Rajah 5.2	Paparan teks yang terlalu padat dalam arahan aktiviti modul	87
Rajah 5.3	Paparan penggunaan nisbah skala yang kurang tepat dalam pembinaan model 3D	88
Rajah 5.4	Paparan susunan media yang tidak teratur	90
Rajah 5.5	Paparan ketidaklancaran pergerakan gear	91





SENARAI SINGKATAN

BBM	Bahan Bantu Mengajar
3D	<i>3 Dimension</i>
KBAT	Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
KPM	Kementerian Pelajaran Malaysia
AR	<i>Augumeted Reality</i>
ISMP	Ijazah Sarjana Muda Pendidikan
PAK-21	Pembelajaran Abad Ke-21
PdPc	Pengajaran dan Pemudahcaraan
UPSI	Universiti Pendidikan Sultan Idris
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
FSM	Fakulti Sains dan Matematik





SENARAI SIMBOL

%

Peratus

σ

Sisihan Piawai





SENARAI LAMPIRAN

- A Borang Kesahan Soal Selidik Kebolehgunaan Pakar 1
- B Borang Kesahan Soal Selidik Kebolehgunaan Pakar 2
- C Borang Kesahan Muka Kandungan Pakar 1
- D Borang Kesahan Muka Kandungan Pakar 2
- E Borang Soal Selidik Kebolehgunaan
- F Raw Data SPSS
- G Data Rintis Soal Selidik
- H Kod Qr Modul





BAB 1

PENGENALAN



Dalam dunia pendidikan sains, salah konsep sering menjadi cabaran utama dalam usaha mendidik pelajar untuk memahami konsep-konsep saintifik. Apabila pelajar melangkah ke dalam bilik kuliah, seringkali mereka membawa serta pengetahuan yang tidak selaras dengan fakta sains mengenai alam. Fenomena ini boleh dikaitkan dengan kebiasaan pelajar yang telah terbiasa dengan pengetahuan tidak tepat dan tidak saintifik. Pendidik menghadapi kesulitan dalam mengubah pemikiran pelajar yang telah terakar kuat dalam pemahaman yang tidak saintifik. Kesalahan konsep ini bukan sahaja boleh menghalang pemahaman yang mendalam, tetapi juga dapat menggugat kemajuan sains dengan mempromosikan idea palsu yang bertentangan dengan pengetahuan saintifik yang diterima umum (Christophe Malaterre, 2023). Kehadiran kesalahfahaman konsep ini turut terdorong oleh faktor-faktor tertentu, seperti salah tafsir maklumat saintifik dan pengaruh media atau budaya popular yang dapat menghasilkan tanggapan yang tidak tepat. Kesilapan dalam memahami konsep sains sering disumbangkan oleh pengetahuan awal pelajar yang tidak





bersifat saintifik dan kurangnya keterlibatan aktif pelajar dalam proses pembelajaran. Oleh itu, diperlukan pendekatan efektif untuk mengurangkan kesalahan konsep dalam kalangan pelajar.

Masalah salah konsep turut dapat dikesan dalam pembelajaran fasa-fasa bulan kerana pelajar seringkali memberikan pandangan yang tidak saintifik dan bergantung pada pemahaman di luar bidang sains. Kurangnya pemerhatian bulan secara langsung dan persepsi yang terbatas terhadap fasa bulan menyumbang kepada kekurangan pemahaman umum mengenai sifat dan punca fasa bulan. Faktor-faktor ini mungkin mencerminkan kemerosotan umum dalam literasi saintifik dan kehilangan pemerhatian langsung terhadap fenomena alam dalam masyarakat secara amnya (Barbara S. Andereck, 2023).



Ketidakaktifan pelajar di dalam kelas sering dikaitkan dengan tahap hafalan yang rendah, yang mungkin disebabkan oleh kurangnya keterlibatan pelajar dalam proses pembelajaran. Oleh itu, pendekatan yang menitikberatkan pemahaman konseptual dan menggalakkan pembelajaran aktif, termasuk pembelajaran berasaskan inkuiri menjadi penting untuk mengatasi masalah salah konsep ini. Dengan melibatkan pelajar dalam eksperimen, perbincangan, dan aplikasi dunia sebenar, diharapkan kefahaman mereka dapat ditingkatkan dan kesalahan konsep dapat dikurangkan.

Pendekatan pembelajaran berasaskan penyelidikan, bersama dengan modul pembelajaran inkuiri dan penggunaan model 3D, dianggap sebagai strategi yang berpotensi untuk mengurangkan masalah kesalahfahaman konsep. Dalam konteks inovatif ini, penyelidikan ini bertujuan untuk membangun modul pembelajaran dan model 3D yang berfokus pada pembelajaran fasa-fasa bulan, dengan penekanan khusus pada pemahaman konseptual. Melalui kajian ini, diharapkan dapat dihasilkan satu kaedah





pembelajaran yang lebih efektif dalam mengurangi salah konsep sains di kalangan pelajar astronomi Universiti Pendidikan Sultan Idris.

1.2 Latar Belakang Kajian

Salah konsep dalam pembelajaran saintifik merupakan isu yang sering dihadapi oleh pendidik dan pelajar. Penting untuk diakui bahawa kesalahan konsep pelajar boleh memberi kesan negatif yang ketara terhadap pemahaman dan penerimaan pengetahuan saintifik. Salah konsep yang berasal dari pengetahuan awal yang tidak tepat dapat menjadi rintangan besar bagi pendidik dalam membentuk pemahaman yang betul dan saintifik. Oleh itu, memahami faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan konsep ini dan mencari cara yang efektif untuk mengatasi masalah tersebut menjadi kritikal dalam konteks pembelajaran astronomi khususnya dalam topik fasa-fasa bulan. Dengan mengenal pasti punca-punca utama dan memperbaiki pendekatan pengajaran, kita dapat meningkatkan keupayaan pelajar untuk memahami konsep-konsep saintifik dengan lebih mendalam dan tepat. Tambahan pula, kekurangan modul pembelajaran yang menggalakkan inkuiri dan kurangnya penggunaan model 3D dalam pengajaran astronomi menjadi sorotan kajian ini. Modul berorientasikan inkuiri mampu meningkatkan pemahaman konseptual pelajar dengan merangsang pemikiran kritis dan keterlibatan aktif. Penggunaan model 3D, di sisi lain, memberikan dimensi visual dan kinestetik yang dapat memperkuat pemahaman konsep, terutamanya dalam konteks astronomi yang melibatkan objek-objek di luar angkasa.





Oleh itu, matlamat kajian ini adalah untuk menghasilkan modul pembelajaran yang berorientasikan inkuiri dan model 3D khusus untuk topik fasa-fasa bulan. Harapannya, pendekatan ini akan membantu mengurangkan kesalahfahaman pelajar, meningkatkan pemahaman konseptual, dan membangkitkan minat serta keterlibatan aktif dalam pembelajaran astronomi. Keseluruhan latar belakang ini membentuk landasan kukuh untuk penyelidikan lebih lanjut dan pembangunan strategi pembelajaran yang efektif dalam menangani masalah salah konsep dalam pembelajaran sains, terutamanya berkaitan dengan fasa-fasa bulan dalam kalangan pelajar astronomi.

1.3 Pernyataan Masalah



Sebahagian besar penyelidikan dalam bidang pendidikan sains menitikberatkan kepada salah konsep pelajar ketika memahami sesuatu konsep. Pelajar sering mengalami salah konsep dalam pembelajaran sains yang boleh memberi kesan kepada pemahaman mereka tentang konsep saintifik (Karpudewan, 2017). Apabila pelajar memasuki bilik kuliah, mereka sering terbawa-bawa pengetahuan di luar fakta sains mengenai alam dan tidak bersifat saintifik kerana sudah terbiasa dengan pengetahuan yang tidak tepat dan tidak mengikuti fakta sains yang tepat. Pendidik mengalami masalah dalam mengubah salah konsep yang berlaku mengenai fenomena alam dalam kalangan pelajar yang telah terdedah kepada pemahaman yang tidak saintifik. Mereka perlu mengubah pemikiran yang tidak saintifik yang telah tertanam dalam kalangan pelajar.

Salah konsep dalam sains boleh menyebabkan kekurangan pemahaman dan penerimaan pengetahuan yang telah ditetapkan. Mereka boleh menghalang kemajuan saintifik dengan mempromosikan idea palsu yang bertentangan dengan pengetahuan yang





diterima umum (Christophe Malaterre, 2023). Faktor-faktor yang menyebabkan berlakunya salah konsep dalam sains ialah salah tafsir maklumat saintifik, disebabkan oleh media atau budaya popular yang boleh menjurus kepada salah tanggapan. Salah konsep dalam pembelajaran sains timbul apabila pelajar memegang kepercayaan yang berbeza daripada konsep sains. Hal ini kerana salah konsep disebabkan oleh pengaruh pengetahuan awal yang tidak bersifat saintifik yang dimiliki pelajar sebelum mempelajari topik pembelajaran sains. Keterlibatan pelajar yang tidak aktif dalam proses pembelajaran turut menjadi punca kepada kurangnya pemahaman pelajar dalam memahami suatu konsep dalam pembelajaran sains. Oleh itu, langkah yang efektif perlu dilakukan untuk mengurangkan salah konsep dalam kalangan pelajar.

Masalah salah konsep dalam pembelajaran fasa-fasa bulan juga sering berlaku dalam kalangan pelajar. Ketika memasuki bilik kuliah, pelajar kurang memahami bagaimana fasa-fasa bulan terbentuk dan hanya memberi idea yang tidak saintifik dan hanya bergantung kepada pemahaman di luar daripada bidang sains yang telah tertanam dalam pemikiran mereka. Pelajar sering tersalah anggap bahawa awan yang menutupi sebahagian bulan menyebabkan fasa bulan yang berbeza, sebaliknya memahami bahawa kedudukan bulan berbanding bumi dan matahari adalah yang menyebabkan variasi dalam pencahayaan (Saenpuk & Chaiyapong, 2019). Hal ini berpunca daripada kekurangan pemerhatian bulan secara langsung dan juga disebabkan oleh persepsi fasa bulan hanyalah diketahui melalui fakta sains sahaja bukannya pengalaman melihatnya secara langsung.

Sifat dan punca fasa bulan tidak difahami secara meluas. Mungkin masalahnya ialah kemerosotan umum dalam literasi saintifik, atau mungkin ia adalah kehilangan pemerhatian langsung terhadap bulan dalam masyarakat secara amnya. Ramai orang tidak melihat bulan sebagai sfera separuh bercahaya. Orang dewasa sering terkejut apabila





menyedari bahawa bulan boleh dilihat pada siang hari kerana kanak-kanak sering melihat bulan di langit pada waktu siang kerana mereka tidak tahu waktu bila bulan sepatutnya kelihatan (Syuhendri et.al, 2022).

Untuk menangani masalah kesalahfahaman dalam sains mengenai fasa-fasa bulan dalam kalangan pelajar ialah dengan mengutamakan pemahaman konseptual. Hal ini kerana, kaedah ini menekankan pemahaman yang mendalam tentang konsep saintifik asas daripada hafalan dan galakkan pemikiran kritis dan pembelajaran berasaskan inkuiri untuk membantu pelajar membina asas yang kukuh dalam topik pembelajaran. Galakan pembelajaran aktif juga merupakan cara untuk menangani masalah kesalahfahaman dalam sains mengenai fasa-fasa bulan dalam kalangan pelajar. Dengan ini, pelajar dilibatkan dalam eksperimen, perbincangan dan aplikasi dunia sebenar bagi prinsip saintifik dan penyertaan aktif dapat membantu meningkatkan kefahaman dan mengurangkan salah konsep.

Ketidakaktifan pelajar di dalam kelas sering dikaitkan dengan tahap hafalan yang rendah. Pelajar yang kurang berinteraksi dan tidak mengambil bahagian secara aktif dalam pembelajaran cenderung memiliki prestasi hafalan yang kurang memuaskan. Ini mungkin disebabkan oleh kurangnya keterlibatan pelajar dalam proses pembelajaran, yang boleh membawa kepada kurangnya pemahaman mendalam terhadap bahan yang diajar. Oleh itu, penting untuk mencari strategi yang merangsang keaktifan pelajar dan menggalakkan cara pembelajaran yang lebih bermakna untuk meningkatkan tahap hafalan mereka.

Dalam usaha mengurangkan salah konsep dalam proses pembelajaran, pendekatan yang terarah dan komprehensif perlu diambil. Salah satu strategi yang amat berkesan adalah menyampaikan pembelajaran dengan jelas dan tepat mengenai konsep





saintifik. Penggunaan pelbagai kaedah komunikasi, termasuk alat bantuan visual yang menarik, demonstrasi yang dinamik, dan contoh kehidupan sebenar yang relevan, dapat memenuhi kepelbagaian gaya pembelajaran pelajar. Dengan memperkayakan cara penyampaian maklumat, pembelajaran bukan sahaja menjadi lebih efektif tetapi juga lebih menyeronokkan, membuka peluang untuk pemahaman yang lebih mendalam

Berdasarkan situasi ini, pembangunan model 3D dan modul pembelajaran berasaskan inkuiri merupakan cara yang efektif untuk mengurangkan masalah salah konsep dalam pembelajaran fasa-fasa bulan. Model 3D menyediakan perwakilan visual konsep saintifik yang kompleks, membenarkan pelajar melihat dan berinteraksi dengan gambaran tiga dimensi dan menjadikan pemahaman pelajar semakin mendalam. Penggunaan model 3D juga membolehkan pembelajaran menjadi kinestetik, di mana pelajar dapat memanipulasi dan berinteraksi dengan model secara fizikal dan merasai pengalaman mengendalikan model itu secara terus. Pendekatan ini mampu mengukuhkan pemahaman melalui ingatan pelajar terhadap aktiviti yang dilakukan dan mengurangkan kesalahfahaman dalam pembelajaran.

Motivasi untuk membangunkan modul pembelajaran berasaskan inkuiri dan model 3D dalam topik fasa-fasa bulan adalah untuk menyediakan pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan berkesan. Pembelajaran berasaskan inkuiri memberikan ruang kepada pelajar untuk meneroka, bertanya soalan, dan membangunkan pengetahuan melalui penyelidikan dan penemuan sendiri. Kajian menunjukkan bahawa pendekatan ini dapat meningkatkan minat pelajar terhadap sains dan menggalakkan pembelajaran yang lebih mendalam dan bermakna (Lazonder, 2023). Dengan menggalakkan pelajar untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, pendekatan ini dapat membantu mengurangkan kesalahfahaman dan meningkatkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap konsep saintifik. Oleh itu, penyelidik dalam bidang pendidikan sains telah membangunkan modul





pembelajaran berasaskan inkuiri dan model 3D bagi topik fasa-fasa bulan untuk mengurangkan salah konsep dalam kalangan pelajar astronomi Universiti Pendidikan Sultan Idris.

1.4 Objektif kajian

1) Membangunkan modul pembelajaran berasaskan inkuiri dan model 3D bagi topik fasa- fasa bulan.

2) Menentukan kebolegunaan modul pembelajaran berasaskan inkuiri dan model 3D dalam kalangan pelajar kursus yang mengambil astronomi di Universiti Pendidikan Sultan Idris.

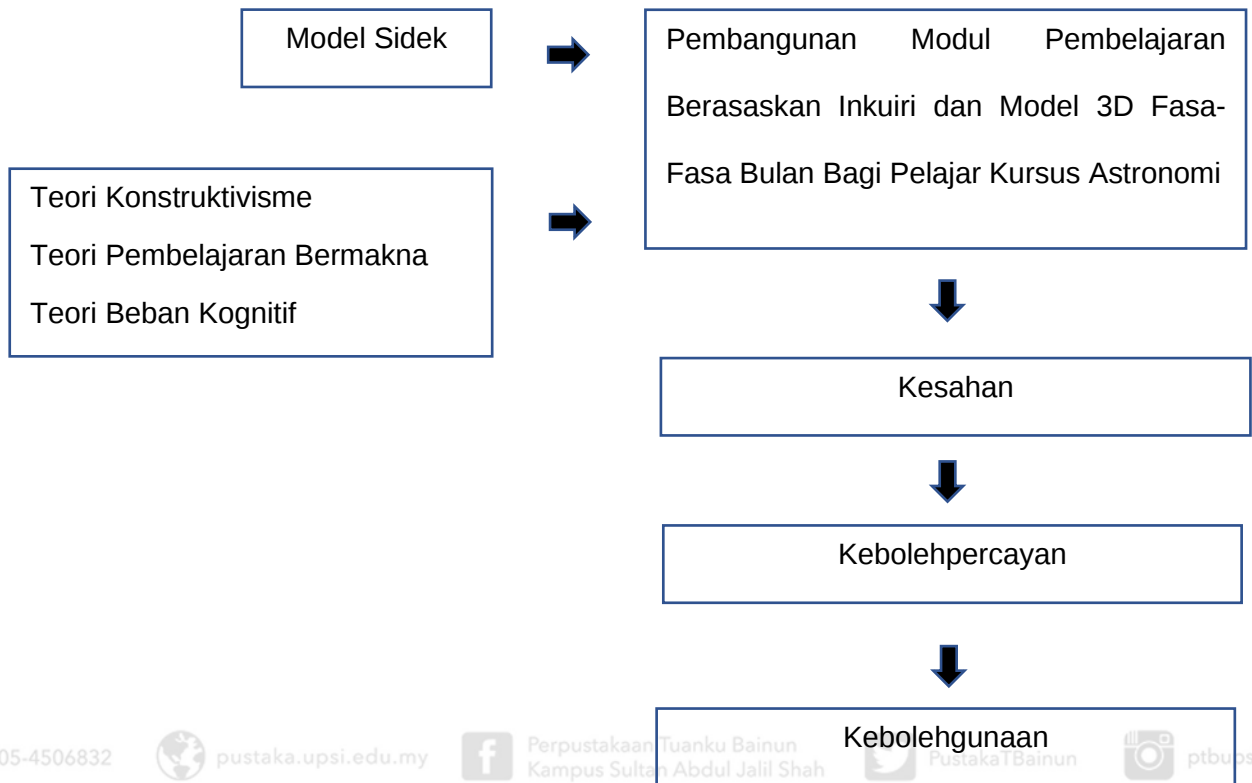
1.5 Persoalan Kajian

1. Adakah kesahan modul pembelajaran berasaskan inkuiri dan model 3D bagi topik pembelajaran fasa-fasa bulan di kalangan pelajar kursus astronomi mempunyai nilai kesahan yang baik?

2. Adakah tahap kebolegunaan modul pembelajaran inkuiri dan model 3D di kalangan pelajar kursus astronomi mempunyai tahap kebolegunaan yang baik.



1.6 Kerangka Konseptual Kajian



Rajah 1.1. Kerangka Konsep Kajian

1.7 Batasan Kajian

Batasan kajian ini terletak pada fokus khusus terhadap pelajar astronomi di Universiti Pendidikan Sultan Idris, yang mungkin memiliki latar belakang pengetahuan awal yang tidak bersifat saintifik dalam konteks fasa-fasa bulan. Kajian ini juga terbatas pada pembangunan dan penggunaan modul pembelajaran berasaskan inkuiri dan model 3D sebagai strategi pengajaran untuk mengatasi salah konsep pelajar terhadap konsep fasa-fasa bulan. Adalah perlu diakui bahawa terdapat keterbatasan yang mungkin timbul dari



keberkesanan modul dan model yang dibangunkan, yang sangat bergantung pada faktor penerimaan dan pemahaman pelajar terhadap kaedah pembelajaran ini.

1.8 Kepentingan kajian

Kajian ini membawa pelbagai kepentingan yang luas dalam konteks pendidikan sains, terutama sekali dalam bidang astronomi. Dengan memfokuskan kepada pengembangan modul pembelajaran berasaskan inkuiri dan penggunaan model 3D, kajian ini bukan sahaja memberikan sumbangan yang signifikan kepada pelajar dan pensyarah, tetapi juga mempunyai implikasi yang penting untuk kementerian pendidikan.



Bagi pelajar, kajian ini penting kerana ia menyediakan alat pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik, yang dapat membantu mereka memahami konsep-konsep saintifik dengan lebih mendalam dan tepat. Modul pembelajaran berasaskan inkuiri dan model 3D memberi peluang kepada pelajar untuk mengalami pembelajaran secara *hands-on*, yang meningkatkan keterlibatan dan motivasi mereka dalam subjek sains. Pendekatan ini juga membantu pelajar membina kemahiran berfikir kritis dan menyelesaikan masalah, yang merupakan aspek penting dalam perkembangan akademik dan profesional mereka.

Bagi pensyarah, kajian ini memberikan panduan praktikal dalam mengembangkan strategi pengajaran yang lebih efektif dan inovatif. Penggunaan modul dan model 3D membolehkan pensyarah menyampaikan topik yang kompleks dengan cara yang lebih mudah difahami oleh pelajar. Ini juga memberi pensyarah alat untuk menilai dan mengatasi salah konsep yang mungkin timbul dalam kalangan pelajar, memastikan pembelajaran





yang lebih berkesan dan bermakna. Melalui pendekatan ini, pensyarah dapat meningkatkan kualiti pengajaran mereka dan menyokong pencapaian akademik pelajar dengan lebih baik.

Bagi kementerian, kajian ini mempunyai relevansi praktikal yang signifikan dalam meningkatkan kualiti pendidikan sains di peringkat nasional. Kajian ini menyediakan bukti empirikal tentang keberkesanan pendekatan pembelajaran berasaskan inkuiri dan penggunaan teknologi dalam pendidikan sains. Hasil kajian ini boleh dijadikan asas untuk membangunkan polisi pendidikan yang lebih berorientasikan kepada pendekatan pembelajaran interaktif dan berpusatkan pelajar. Kementerian juga boleh menggunakan dapatan kajian ini untuk merangka program latihan guru yang lebih komprehensif, yang bertujuan meningkatkan kompetensi pengajaran guru dalam bidang sains.



1.9 Definisi Operasi

1.9.1 Kesahan

Secara umumnya, kesahan kandungan bermaksud sesuatu ujian tersebut sepatutnya mengukur apa yang sepatutnya diukur (Mahamud & Bt, 2020). Dalam kajian ini, kesahan muka dan kesahan kandungan diukur dengan borang kesahan dengan menentukan nilai peratusan persetujuan pakar.





1.9.2 Kebolegunaan

Kebolegunaan merujuk kepada keupayaan modul bagi sesebuah produk yang dihasilkan atau dibangunkan (Chai et al., 2021). Oleh hal yang demikian, kebolegunaan modul pembelajaran berasaskan inkuiri dan model 3D ini ditentukan menggunakan soal selidik terhadap pelajar yang mengambil kursus astronomi di UPSI.

1.10 Rumusan

Kajian ini bertujuan untuk menyiasat dan mengatasi masalah salah faham konsep dalam pembelajaran fasa-fasa bulan dalam kalangan pelajar astronomi di Universiti Pendidikan Sultan Idris. Penyelidikan ini memberi tumpuan kepada mereka bentuk, membangun dan menilai modul pembelajaran berasaskan inkuiri yang menggunakan model 3D dalam konteks pembelajaran sains. Kejayaan tesis ini dicerminkan dalam keprihatinan yang mendalam terhadap perubahan konsep sains dan keperluan untuk mencari pendekatan yang lebih berkesan dalam mengatasi salah faham pelajar.

Selain itu, kajian ini juga mengenal pasti faktor-faktor yang menyumbang kepada salah konsep dalam memahami fasa-fasa bulan dalam kalangan pelajar astronomi. Seterusnya, penyelidikan akan menyiasat hubungan antara tahap penglibatan pelajar dalam proses pembelajaran dengan pembentukan salah konsep. Dengan menggunakan kaedah pembelajaran berasaskan inkuiri dan penggunaan model 3D, kajian ini bertujuan





untuk mengukur kesan positif dan meningkatkan kefahaman pelajar berhubung konsep fasa bulan.

Di samping itu, kajian ini turut membincangkan keberkesanan modul pembelajaran berasaskan inkuiri dan model 3D sebagai strategi untuk mengurangkan salah konsep dalam pembelajaran sains. Melalui pendekatan ini, diharapkan pelajar bukan sahaja memahami konsep dengan lebih mendalam malah dapat mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam situasi kehidupan sebenar.

Dengan membentangkan penyelesaian yang inovatif dan praktikal, kajian ini memberi sumbangan yang berharga kepada alam pendidikan sains, terutamanya dalam kajian fasa bulan dalam kalangan pelajar astronomi. Selain itu, hasil kajian ini diharapkan dapat membuka peluang kepada pendekatan pembelajaran yang lebih berkesan dan bermakna dalam meningkatkan pemahaman konsep sains dalam kalangan pelajar.

