

ANALISIS KEPERLUAN PEMBANGUNAN MODUL INTERAKTIF SENI UKIRAN KAYU BERBANTUKAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* BAGI PENDIDIKAN SENI VISUAL BERDASARKAN PERSEPSI GURU

NEEDS ANALYSIS FOR THE DEVELOPMENT OF AN INTERACTIVE WOODCARVING MODULE ASSISTED BY AUGMENTED REALITY TECHNOLOGY FOR VISUAL ARTS EDUCATION BASED ON TEACHERS' PERCEPTIONS

Yusniza Mohamed Yusof^{1*}
Harleny Abd. Arif²
Norakmal Abdullah³
Nurul Eza Martu⁴

¹Fakulti Seni, Kelestarian dan Industri Kreatif, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia,
(E-mail: fatimaaisya3636@gmail.com)

²Fakulti Seni, Kelestarian dan Industri Kreatif, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia,
(E-mail: harleny@fskik.upsi.edu.my)

³Fakulti Seni, Kelestarian dan Industri Kreatif, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia,
(E-mail: norakmal@fskik.upsi.edu.my)

⁴Fakulti Seni, Kelestarian dan Industri Kreatif, Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia,
(E-mail: cdw8423@gmail.com)

*Corresponding author: fatimaaisya3636@gmail.com

Article history

Received date : 3-3-2026
Revised date : 4-3-2026
Accepted date : 31-3-2026
Published date : 15-4-2026

To cite this document:

Mohamed Yusof, Y., Abd. Arif, H., Abdullah, N., & Martu, N. E. (2026). Analisis keperluan pembangunan modul interaktif seni ukiran kayu berbantuan teknologi augmented reality bagi Pendidikan Seni Visual berdasarkan persepsi guru. *Journal of Islamic, Social, Economics and Development (JISED)*, 11 (81), 803 – 823.

Abstrak: Kajian ini dilaksanakan bagi memperoleh persepsi daripada guru-guru Pendidikan Seni Visual (PSV) berkaitan keperluan pembangunan Modul Interaktif Seni Ukiran Kayu yang berasaskan teknologi Augmented Reality (AR) sebagai bahan bantu mengajar dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdPc) bagi mata pelajaran Pendidikan Seni Visual. Dapatan yang diperolehi daripada kajian ini berfungsi sebagai data sokongan penting dalam proses pembangunan modul berkenaan. Kajian ini bersifat kualitatif dan dijalankan melalui kaedah temu bual separa berstruktur yang menggunakan teknik pensampelan bertujuan. Seramai enam orang guru opsyen Pendidikan Seni Visual telah dipilih sebagai peserta kajian, mewakili lima zon utama di Malaysia, iaitu Zon Utara (Kedah), Zon Tengah (Selangor), Zon Pantai Timur (Kelantan dan Pahang), Zon Selatan (Johor), serta Zon Malaysia Timur (Sarawak). Pemilihan peserta adalah berdasarkan kriteria tertentu yang telah ditetapkan serta kesediaan mereka menyertai kajian. Set protokol temu bual digunakan sebagai instrumen kajian bagi memperoleh maklumat berkaitan keperluan pembangunan modul. Data yang diperolehi daripada temu bual

ditranskripsi secara verbatim edited dengan menggunakan perisian Atlas.ti9, dan seterusnya dianalisis secara tematik mengikut tema dan kategori yang dikenal pasti untuk menghasilkan dapatan analisis keperluan yang komprehensif. Secara keseluruhannya, dapatan kajian menunjukkan bahawa kesemua peserta menyatakan persetujuan dan sokongan terhadap pembangunan modul ini sebagai bahan bantu mengajar yang dapat dilaksanakan dalam PdPc seni ukiran kayu di sekolah. Modul ini bukan sahaja memenuhi keperluan pengajaran guru, malah berpotensi menarik minat guru serta murid dalam memperkukuhkan kelestarian seni warisan bangsa seiring dengan peredaran zaman.

Kata Kunci: *Analisis Keperluan, Modul Interaktif, Seni Ukiran Kayu, Augmented Reality, Pendidikan Seni Visual*

Abstract: *This study was conducted to obtain perceptions from Visual Arts Education (PSV) teachers regarding the necessity of developing an Interactive Wood Carving Module based on Augmented Reality (AR) technology as a teaching aid in the teaching and learning (T&L) process for the subject of Visual Arts Education. The findings obtained from this study serve as important supporting data in the development process of the module. This study is qualitative in nature and was carried out through semi-structured interview methods using purposive sampling techniques. A total of six Visual Arts Education option teachers were selected as study participants, representing five main zones in Malaysia, namely the Northern Zone (Kedah), the Central Zone (Selangor), the East Coast Zone (Kelantan and Pahang), the Southern Zone (Johor), as well as the East Malaysia Zone (Sarawak). The selection of participants was based on specific criteria that had been set and their willingness to participate in the study. An interview protocol set was used as the research instrument to obtain information related to the necessity of module development. The data obtained from the interviews were transcribed in edited verbatim form using Atlas.ti9 software, and subsequently analyzed thematically according to the themes and categories identified to produce comprehensive needs analysis findings. Overall, the study findings indicate that all participants expressed agreement and support for the development of this module as a teaching aid that can be implemented in the T&L of wood carving art in schools. This module not only fulfills the teaching needs of teachers, but also has the potential to attract the interest of both teachers and students in strengthening the sustainability of the nation's artistic heritage in line with the passage of time.*

Keywords: *Needs Analysis, Interactive Module, Wood Carving Art, Augmented Reality, Visual Arts Education*

Pendahuluan

Kemajuan teknologi digital telah memberi impak besar terhadap dunia pendidikan masa kini dalam memperkayakan kaedah pengajaran dan pembelajaran abad ke-21 (Zou et al., 2025). Pendidikan seni visual memainkan peranan penting dalam membentuk kreativiti, pemikiran kritis dan ekspresi budaya dalam kalangan murid. Dalam konteks kurikulum pendidikan di Malaysia, pengajaran seni visual bukan sahaja menekankan aspek estetika semata-mata, malah juga menitikberatkan nilai-nilai warisan kebudayaan negara seperti seni ukiran kayu tradisional (Abdulah et al., 2022). Namun begitu, pengajaran kemahiran berasaskan warisan seperti ukiran kayu sering menghadapi pelbagai cabaran termasuk kekangan masa, kekurangan kemudahan, dan kepakaran guru yang terhad dalam mengajar secara langsung teknik ukiran tradisional (Amat Sairin & Shahrul, 2023). Keadaan ini menunjukkan adanya keperluan terhadap inovasi dalam pendekatan pengajaran, khususnya melalui integrasi teknologi digital seperti Realiti

Terimbuhan atau *Augmented Reality* (AR). AR merupakan teknologi yang mampu menggabungkan elemen maya dengan dunia sebenar secara interaktif dan dalam masa nyata. Dalam konteks pendidikan, AR dilaporkan dapat meningkatkan motivasi, pemahaman konsep, serta pengalaman pembelajaran murid secara lebih mendalam dan berkesan (Abu Ziden et al., 2022).

Tambahan pula, penggunaan AR dalam seni visual membolehkan pengajaran berbentuk simulasi dan visualisasi tiga dimensi yang memudahkan pemahaman murid terhadap teknik yang kompleks seperti seni ukiran. Dalam persekitaran pembelajaran abad ke-21, guru memainkan peranan penting sebagai pemudah cara dalam melaksanakan teknologi inovatif. Persepsi dan penerimaan guru terhadap sesuatu teknologi baharu akan menentukan keberkesanan dan kelestarian penggunaannya dalam bilik darjah (Ahmad Shidki & Ab. Hamid, 2024). Oleh itu, sebelum sesuatu modul teknologi diperkenalkan secara sistematik, analisis keperluan yang mendalam berdasarkan pandangan guru perlu dijalankan bagi memastikan kesesuaian kandungan, reka bentuk pengajaran serta kebolehlaksanaan modul tersebut dalam konteks sebenar. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis keperluan pembangunan satu modul interaktif seni ukiran kayu yang berbantuan teknologi AR khusus bagi pengajaran pendidikan seni visual di sekolah. Modul ini dijangka dapat membantu guru menyampaikan pengajaran secara lebih interaktif dan menarik serta mendekatkan murid kepada elemen warisan budaya melalui pendekatan digital yang kontemporari. Melalui analisis persepsi guru, dapatan kajian ini diharap dapat menyumbang kepada pembangunan satu modul yang bukan sahaja relevan dan efektif, tetapi juga bersesuaian dengan keperluan sebenar pengajaran di sekolah menengah. Penyelidikan ini juga penting dalam mengisi jurang kajian berkaitan penerapan AR dalam pendidikan seni tempatan, khususnya dalam domain seni warisan seperti ukiran kayu yang kian terpinggir oleh arus modenisasi.

Kajian Literatur

Perkembangan teknologi masa kini berlaku secara pesat dan dinamik. Sehubungan itu, dunia pendidikan turut menghadapi perubahan tersebut secara proaktif. Pendekatan pembelajaran berasaskan teknologi telah merentasi pelbagai peringkat pendidikan. Justeru, peranan guru profesional dan berkemahiran tinggi amat penting untuk memastikan keperluan murid sejajar dengan arus perkembangan semasa ((Dwi et al., 2023). Dasar Pendidikan Digital (DPD) merupakan komitmen kerajaan dalam pembangunan pendidikan yang mampan bagi menggalakkan penggunaan teknologi digital secara bersepadu, kreatif, inovatif, bertanggungjawab dan beretika dalam sistem pendidikan dari peringkat prasekolah hingga pasca menengah. Dalam kerangka Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025, Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) secara jelas menggalakkan penerapan gaya pembelajaran dalam sesi pengajaran dan pembelajaran (PdP) di sekolah. Gaya pembelajaran yang ditekankan oleh KPM meliputi pengaplikasian teknologi sebagai alat untuk memudahkan kefahaman murid terhadap sesebuah pembelajaran (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013).

Dalam konteks pembelajaran abad ke-21, para guru dituntut melaksanakan refleksi dan penilaian semula terhadap pendekatan pedagogi yang diaplikasikan dalam bilik darjah. Tindakan ini penting bagi memastikan kesesuaian pendekatan tersebut dengan keperluan proses PdP yang mampu melahirkan murid yang bersedia menghadapi cabaran dunia semasa yang semakin kompleks dan dinamik, kesan daripada pengaruh globalisasi dan kemajuan teknologi digital. Hal ini demikian kerana penggunaan teknologi digalakkan dalam PdP masa kini, selaras dengan transformasi sistem pendidikan ke arah persekitaran yang berasaskan teknologi (Nurul Husna & Mohd Fadzil, 2022). Begitu juga, keberkesanan pengajaran dan pembelajaran dalam

kelas bergantung kepada penguasaan pengetahuan pedagogi ilmu kandungan guru terhadap sesuatu mata pelajaran. Guru perlu mempunyai tahap profesionalisme yang tinggi dan berkualiti (Ong, 2017). Hal ini kerana guru berperanan menghubungkan pengetahuan pedagogi dan pengetahuan kandungan yang ada pada muridnya (Mohd Azly et al., 2021). Guru juga perlu meningkatkan pengetahuan dan kompetensi digital secara berterusan untuk memudah cara dan membantu mencapai keberhasilan murid yang dihasratkan. Pendidik yang kompeten digital dapat mewujudkan suasana PdP yang menarik dan kondusif serta menarik minat murid untuk belajar (Dasar Pendidikan Digital, 2023). Kurangnya penguasaan ilmu kandungan dalam kalangan guru PSV menyebabkan murid gagal menguasai sepenuhnya pengetahuan dan kemahiran mata pelajaran tersebut (Roslina et al., 2019).

Dalam konteks ini, penggunaan Bahan Bantu Mengajar (BBM) interaktif seperti teknologi Augmented Reality (AR) berpotensi membantu guru mengatasi kekangan pedagogi tradisional. Kajian antarabangsa menunjukkan bahawa AR meningkatkan pengalaman pembelajaran secara imersif dan membolehkan murid meneroka objek seni dalam bentuk tiga dimensi yang lebih realistik (Akçayır & Akçayır, 2017). Dalam bidang seni khususnya, AR berupaya menghubungkan pengalaman visual, kinestetik dan emosi murid, sekali gus menyokong pembelajaran yang lebih mendalam (Ibrahim et al., 2020). Di Malaysia, kajian oleh Kamarulzaman dan Hamzah (2019) menekankan bahawa integrasi AR dalam PSV dapat meningkatkan minat dan keterlibatan murid terhadap aktiviti seni, selain memberi peluang pembelajaran berasaskan penerokaan dan kreativiti.

Justeru, penggunaan modul seni ukiran kayu berbantuan AR bukan sahaja selari dengan agenda digitalisasi pendidikan negara, malah turut disokong oleh dapatan kajian terdahulu yang menegaskan kepentingan integrasi teknologi interaktif dalam pedagogi seni. Ini mengukuhkan hujahan bahawa pembangunan modul AR berasaskan PSV berpotensi meningkatkan keberkesanan PdP di sekolah menengah.

Objektif Kajian

Kajian reka bentuk dan pembangunan modul ini memfokuskan kepada proses pembangunan produk yang melibatkan beberapa fasa, setiap satunya menggunakan metodologi berbeza untuk tujuan pengumpulan data (Saedah et al., 2013). Dalam usaha memperoleh data yang relevan bagi menghasilkan modul yang memenuhi keperluan guru, objektif kajian bagi fasa analisis keperluan adalah seperti berikut:

- Mengenal pasti keperluan pembangunan modul seni ukiran kayu berbantuan teknologi *Augmented Reality* (AR) berdasarkan persepsi guru Pendidikan Seni Visual (PSV).

Seiring dengan objektif kajian tersebut, pengkaji mencari jawapan kepada persoalan-persoalan berikut:

1. Apakah keperluan pembangunan modul seni ukiran kayu berbantuan teknologi AR menurut persepsi guru PSV?
2. Apakah cadangan guru PSV terhadap pembangunan modul seni ukiran kayu sebagai bahan pengajaran menggunakan teknologi AR?
3. Apakah persepsi guru PSV terhadap pembangunan modul seni ukiran kayu sebagai bahan bantu mengajar berbantuan teknologi AR bagi meningkatkan proses pengajaran dan pembelajaran di peringkat sekolah menengah?

Metodologi Kajian

Dalam konteks kajian fasa analisis keperluan ini, pendekatan penyelidikan kualitatif telah digunakan oleh pengkaji melalui pelaksanaan temu bual separa berstruktur bagi memperoleh maklumat mendalam berkenaan keperluan pembangunan modul interaktif seni ukiran kayu. Reka bentuk kajian ini dipilih kerana ia berupaya memberikan kefahaman yang lebih jelas serta membolehkan data diperoleh secara langsung daripada peserta bagi menghuraikan sesuatu fenomena secara terperinci (Ruslin et al., 2022). Bagi memastikan kualiti dan ketepatan data yang dikumpulkan, pemilihan peserta dibuat secara teliti berdasarkan kelayakan serta kesediaan mereka untuk memberi kerjasama sepenuhnya sepanjang proses temu bual dijalankan. Guru-guru Pendidikan Seni Visual telah dikenal pasti sebagai peserta utama kerana mereka memiliki pengalaman dan kepakaran dalam konteks pengajaran subjek tersebut, sekali gus menjadikan pandangan mereka signifikan dan relevan dengan objektif kajian. Pendekatan kualitatif yang digunakan ini bukan sahaja meningkatkan ketelusan dan ketepatan dapatan, malah turut memperkukuh kesahan serta pemuktamadan hasil kajian (Azizi et al., 2017). Kaedah ini juga dilihat bersesuaian dengan tujuan utama kajian, iaitu untuk mendapatkan pandangan profesional berkaitan keperluan pembangunan modul pengajaran (Zanariah, 2017), di samping berkesan dalam mengumpul data lisan daripada bilangan peserta yang kecil.

Sesi temu bual telah dijalankan secara dalam talian menggunakan platform *Google Meet*, dengan rakaman audio dan video dilakukan sepanjang sesi berlangsung bagi memastikan semua maklumat yang diperoleh direkod secara menyeluruh dan sistematik untuk tujuan analisis seterusnya.

Peserta Kajian

Kaedah pensampelan bertujuan telah diaplikasikan dalam kajian ini dengan menumpukan kepada pemilihan peserta yang terlibat secara langsung dalam pengajaran seni ukiran kayu di sekolah menengah. Seramai enam orang guru opsyen Pendidikan Seni Visual (PSV) telah dikenal pasti sebagai peserta kajian, mewakili zon perkhidmatan masing-masing iaitu Zon Utara (Kedah), Zon Tengah (Selangor), Zon Pantai Timur (Pahang dan Kelantan), Zon Selatan (Johor) dan Zon Malaysia Timur (Sarawak). Pemilihan peserta ini dianggap relevan dan signifikan memandangkan mereka terdiri daripada individu berautoriti dan berpengalaman luas dalam bidang, termasuk guru PSV, guru Cemerlang PSV dan Ketua Panitia PSV. Proses pemilihan dilakukan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan, iaitu kesediaan untuk ditemu bual secara sukarela, mempunyai pemikiran yang terbuka dan positif, serta memiliki pengalaman mengajar subjek Pendidikan Seni Visual melebihi lima tahun. Bagi tujuan temu bual separa berstruktur, bilangan peserta yang terlibat dipilih secara sengaja dalam skala kecil, iaitu antara enam hingga lapan orang, sejajar dengan pendekatan temu bual secara bersemuka menggunakan soalan separa berstruktur. Pendekatan ini bertujuan untuk memperoleh pandangan, pendapat dan pengalaman mendalam daripada peserta berhubung keperluan pembangunan modul (Creswell, 2012).

Jadual 1: Demografi Peserta Kajian

Peserta Kajian	Jantina	Negeri	Bidang	Pengalaman Mengajar
GR 1	Perempuan	Kedah	Ketua Panitia PSV	20 tahun
GR 2	Lelaki	Selangor	Guru PSV	5 tahun
GR 3	Perempuan	Pahang	Ketua Panitia PSV	15 tahun
GR 4	Lelaki	Kelantan	Ketua Panitia PSV	21 tahun
GR 5	Lelaki	Johor	Guru Cemerlang PSV	16 tahun
GR 6	Perempuan	Sarawak	Ketua Panitia PSV	5 tahun

Sumber: Analisis Protokol Temu bual Guru-Guru PSV (Atlas Ti9)

Dalam kajian ini, peserta kajian telah diberikan nama samaran iaitu GR1, GR2, GR3, GR4, GR5 dan GR6. Kaedah nama samaran atau *pseudonym* digunakan bagi melindungi identiti sebenar peserta kajian, di samping memudahkan penyelidik mengenal pasti maklumat asal secara teratur (Bloomberg & Volpe, 2008; Merriam & Tisdell, 2015).

Instrumen Kajian

Instrumen utama yang digunakan dalam kajian kualitatif ini ialah protokol temu bual yang direka bentuk khusus bagi mencapai objektif kajian secara mendalam dan berfokus. Temu bual separa berstruktur dipilih sebagai pendekatan utama bagi mengumpul data yang sahih dan mendalam daripada enam orang guru Pendidikan Seni Visual (PSV) yang dipilih sebagai peserta kajian. Bagi memastikan kesahan dan kebolehpercayaan instrumen, proses penilaian telah dilaksanakan oleh dua orang pakar bertauliah dalam bidang masing-masing, iaitu pakar kesahan kandungan dan pakar kesahan bahasa. Proses semakan ini bertujuan memastikan setiap item temu bual yang dibangunkan mencerminkan indikator yang tepat dan mencakupi seluruh dimensi konsep yang ingin diukur (Fraenkel & Wallen, 1996). Ketelitian dalam pembinaan protokol temu bual ini mencerminkan komitmen pengkaji untuk menjamin integriti serta ketepatan data yang dikumpul, sekali gus memperkukuh kredibiliti kajian secara keseluruhan.

Analisis Data

Berdasarkan dapatan yang diperoleh melalui temu bual, data kualitatif telah dianalisis secara tematik dengan menggunakan perisian ATLAS.ti 9, untuk memastikan proses pengurusan data dilakukan secara sistematik dan terperinci. Semua sesi temu bual yang dilaksanakan telah dirakam sepenuhnya, kemudian ditranskripsikan secara *verbatim edited* bagi mengekalkan keaslian maklumat yang disampaikan oleh peserta, di samping memudahkan pengkaji dalam proses pengkodan dan analisis data. Analisis data dijalankan sejurus selepas proses transkripsi selesai. Proses ini dimulakan dengan pengkodan teks secara induktif yang merangkumi pengecaman unit-unit makna penting daripada data temu bual. Kod-kod yang dikenal pasti seterusnya dikategorikan di bawah kod utama dan disusun mengikut subkod yang relevan sebelum dianalisis untuk membentuk tema-tema yang signifikan. Proses ini membolehkan pengkaji mengenal pasti pola-pola pemikiran dan persepsi yang konsisten dalam kalangan peserta terhadap keperluan pembangunan modul interaktif seni ukiran kayu. Dapatan analisis tematik ini telah menghasilkan beberapa tema utama yang menjadi asas kepada pembinaan modul seni ukiran kayu, selaras dengan objektif kajian bagi mengenal pasti keperluan pembangunan bahan bantu mengajar yang bersifat interaktif dan berasaskan teknologi. Secara tidak langsung, hasil analisis ini juga telah menjawab persoalan kajian yang berkaitan dengan keperluan, jangkaan, dan cadangan guru dalam konteks pelaksanaan pengajaran seni ukiran kayu di peringkat sekolah menengah.

Dapatan Kajian

Berdasarkan analisis dapatan hasil temu bual bersama enam orang peserta, kajian ini bertujuan untuk mengenal pasti keperluan pembangunan modul interaktif seni ukiran kayu dalam konteks pengajaran dan pembelajaran di sekolah. Hasil analisis data temu bual membolehkan empat tema utama dirumuskan, iaitu: (1) keperluan modul interaktif seni ukiran kayu berbantuan *Augmented Reality* (AR) sebagai bahan bantu mengajar (BBM) interaktif, (2) cadangan reka bentuk modul interaktif seni ukiran kayu, (3) cadangan elemen utama dalam pembangunan modul interaktif seni ukiran kayu, dan (4) penggunaan teknologi AR dalam modul interaktif seni ukiran kayu.

Tema 1: Keperluan modul interaktif seni ukiran kayu berbantuan AR sebagai bahan bantu mengajar (BBM) Interaktif

Dapatan kajian bagi tema satu, memperlihatkan kesepakatan dalam kalangan semua peserta bahawa terdapat keperluan utama untuk membangunkan modul pengajaran interaktif bagi mempermudah proses pembelajaran dan pengajaran seni ukiran kayu di sekolah. Modul tersebut bukan sahaja berfungsi sebagai bahan bantu mengajar, malah bertindak sebagai pemudahcara kepada guru-guru Pendidikan Seni Visual (PSV), termasuk guru bukan opsyen, dalam memperkukuhkan penguasaan bidang kraf seni ukiran kayu (Darliz & Harozila, 2020). Pandangan peserta turut menegaskan bahawa modul interaktif ini mampu meningkatkan kefahaman guru terhadap seni ukiran kayu, seterusnya membantu murid memahami topik berkenaan dengan lebih berkesan berbanding kaedah konvensional. Menurut GR5, beliau menyatakan:

"Ia sangat-sangat sesuai... terutama bila guru-guru yang opsyen dan bukan opsyen dapat memudahkan kerja mereka dan memudahkan pemahaman mereka dan secara tak langsung... bila guru dah faham, murid pun akan mudah difahamkan dan kemudian bila kita bagi sedikit suntikan murid akan terus fahamlah tentang tajuk ukiran ini dengan lebih baik berbanding sebelum ini dengan cara konvensional." (GR5)

Selain itu, peserta GR1, turut mengutarakan bahawa kekangan kemahiran dalam kalangan guru PSV terhadap bidang kraf tradisional menjadi faktor utama keperluan modul ini. Hal ini dijelaskan melalui pandangan berikut:

"Sangat-sangat sesuai dengan kekangan sekarang... cikgu-cikgu yang memang mahir dalam bidang-bidang kraf ni memang sangat-sangat terhad. Majoriti cikgu-cikgu Pendidikan Seni Visual... kemahiran dia melukis, mewarna... haa macam tu... tapi kalau pergi tanyalah satu daerah berapa orang sahaja yang mahir batik, mahir tekat... sangat-sangat terhad. So, modul ni sangat-sangat berguna dan sangat-sangat diperlukan dalam era zaman teknologi sekarang." (GR1)

Tambahan pula, kehadiran modul interaktif berasaskan teknologi turut berpotensi menyemarakkan minat guru dan murid terhadap seni ukiran kayu serta berperanan dalam usaha memelihara kelestarian warisan seni bangsa. Hal ini disokong oleh GR6 dengan menegaskan:

"Sangat sesuai kerana guru dan murid akan lebih bersemangat dan tertarik untuk belajar seni ukiran kayu. Kalau ada modul interaktif ni... dapat membantu guru mengajar, sebab tak semua guru berpengalaman dalam ukiran kayu ni... bimbang juga seni ukiran kayu ni semakin hilang. Jadi dengan adanya modul ni kita boleh bangunkan semula seni ukiran kayu di dalam Malaysia." (GR6)

Dapatan kajian ini secara jelas mengesahkan kewujudan keperluan yang signifikan terhadap pembangunan modul interaktif seni ukiran kayu bagi meningkatkan kecekapan dan penguasaan guru dalam menyampaikan pengajaran berkaitan tajuk seni ukiran kayu. Penggunaan modul interaktif bukan sahaja dapat memperkaya pendekatan pedagogi guru, malah berperanan sebagai alternatif yang lebih dinamik dan menarik berbanding penggunaan tunggal buku teks dalam proses pengajaran dan pembelajaran (PdP). Sebagai fasilitator utama dalam bilik darjah, guru perlu memiliki kefahaman yang mendalam terhadap kandungan topik yang diajar bagi menyampaikan ilmu dengan berkesan dan berimpak tinggi kepada murid (Roslina et al., 2019).

Kecekapan guru dalam merancang dan melaksanakan PdPc amat bergantung kepada tahap penguasaan mereka terhadap sesuatu bidang mata pelajaran. Guru PSV khususnya perlu memiliki kemahiran serta kepakaran dalam topik-topik tertentu seperti seni ukiran kayu agar dapat mengaplikasikan idea kreatif dan inovatif dalam PdPc yang mampu menarik minat serta mengekalkan fokus murid. Justeru, penyediaan modul pengajaran yang sistematik, lengkap dan mudah digunakan dapat membantu guru melakukan persediaan awal serta menjimatkan masa dalam menyediakan bahan bantu mengajar (BBM).

Modul yang dibangunkan bukan sahaja bertindak sebagai sumber rujukan lengkap, malah menjadi pemudah cara dalam penyampaian isi pelajaran. Penggunaannya turut menyumbang kepada peningkatan kualiti pedagogi guru selaras dengan kehendak pendidikan abad ke-21 yang menekankan pendekatan pengajaran yang bersifat interaktif, kontekstual dan berpusatkan murid. Pandangan peserta kajian turut menguatkan dapatan ini, sebagaimana dinyatakan oleh GR2:

“Jadi saya rasa sesuai...sangat sesuai dibangunkan...sebab murid dapat didedahkan dengan kaedah pengajaran bukan dua dimensi semata-mata...ada juga tiga dimensi...sangat sesuai dengan pembelajaran abad ke-21 ini.” (GR2)

Manakala GR3 menyatakan:

“Sesuai lah kalau dibangunkan, jadikan modul seni ukiran kayu yang menarik untuk kita ajarkan kepada murid. Kita nak maju ke depan kan...dunia digital...rasanya bukan murid je seronok, cikgu pun seronok juga.” (GR3)

GR4 pula menegaskan bahawa:

“Bagi pendapat saya ia merupakan satu keperluan...satu keperluan yang akan membantu guru Pendidikan Seni Visual yang kita tahu memang mengalami kekangan dari segi masa untuk menyediakan ABM. Itu juga sebenarnya adalah satu masalah utama yang saya rasa dalam kalangan guru Pendidikan Seni Visual.” (GR4)

Secara keseluruhannya, dapatan ini menegaskan bahawa pembangunan Modul Interaktif Seni Ukiran Kayu berbantuan teknologi *Augmented Reality* (AR) bukan sahaja relevan, malah merupakan satu keperluan utama bagi menyokong keberkesanan PdPc, khususnya dalam topik yang memerlukan visualisasi tiga dimensi dan pengalaman pembelajaran yang lebih imersif. Kesimpulannya, dapatan ini mengukuhkan justifikasi keperluan pembangunan modul interaktif seni ukiran kayu yang mampu menyokong keberkesanan pengajaran guru serta memperkasa apresiasi seni warisan dalam kalangan generasi muda.

Tema 2: Cadangan reka bentuk modul interaktif seni ukiran kayu

Hasil dapatan analisis daripada temu bual mendalam bersama peserta kajian menunjukkan bahawa semua peserta bersetuju tentang keperluan mereka bentuk modul interaktif seni ukiran kayu dalam format interaktif. Pendekatan interaktif ini didapati berupaya membantu guru melaksanakan proses pengajaran dan pembelajaran (PdPc) dengan lebih berkesan serta menarik minat murid untuk mendalami seni ukiran kayu. Antara pandangan yang dikemukakan oleh peserta kajian adalah seperti berikut:

"Cikgu-cikgu yang kurang mahir tentang ukiran kayu memang memerlukan sesuatu bahan pengajaran yang lebih jelas... contoh kalau dia tak ada ukiran kayu yang nyata, dia akan menggunakan bahan interaktif yang boleh nampak benda tu lebih jelas, dia boleh tunjuk dekat murid secara jelas... motif, silat dan sebagainya. Bila ada bantuan bahan yang lebih interaktif macam ni... ada gambar yang 3D, visual yang jelas... dan audio... rasa yang itu lebih diperlukan sekarang." (GR1)

Peserta lain turut menekankan bahawa pengajaran secara konvensional melalui bahan bercetak tidak lagi mencukupi bagi memenuhi keperluan pembelajaran abad ke-21. Oleh itu, penyediaan bahan bantu mengajar secara elektronik atau interaktif, sama ada secara dalam talian atau luar talian, dapat memberikan fleksibiliti dalam PdPc masa kini. Perkara ini dijelaskan oleh peserta seperti berikut:

"Kalau saya interaktif lah... kalau bercetak ni sebenarnya... itu pendedahan yang konvensional, yang kita dah alami bertahun-tahun dulu kan..." (GR2)

"Elektronik... dan kalau boleh... benda tu secara online dan offline lebih cantik lah kan... bahan bercetak ni biasanya kita dah selalu guna. Kalau ada dalam bentuk yang kita boleh gunakan peranti ataupun komputer dan sebagainya, ia akan jadi lebih menarik." (GR4)

Selain itu, GR3 dan GR5 berpendapat bahawa perkembangan teknologi semasa mendorong keperluan terhadap bahan pengajaran yang lebih mudah diakses melalui format digital. Menurut GR3, bahan pengajaran yang berasaskan teknologi serta berbentuk interaktif amat sesuai kerana murid masa kini mempunyai kemudahan capaian internet di pelbagai lokasi.

"Hasilkan yang berbentuk lebih kepada penggunaan teknologilah... lebih interaktiflah. Murid sekarang kan senang nak akses internet di mana-mana je... jadi memang sangat sesuai." (GR3)

Sementara itu, GR5 menegaskan bahawa bahan pengajaran dalam format elektronik, seperti fail PDF yang diringkaskan dan dipadatkan, dapat menggantikan bahan bercetak demi menjaga kelestarian alam sekitar. Bahan dalam bentuk digital juga membolehkan murid mengakses maklumat melalui peranti elektronik masing-masing dengan lebih mudah.

"Pada saya elektronik lah... diringkas dan dipadatkan dan encryptkan kepada PDF pun ok juga dan tak perlu dicetak sebab kita nak menjaga alam kan... Jadi murid boleh menggunakan device... dia punya peranti tu untuk melihat maklumat." (GR5)

Akhir sekali, CR6 mengusulkan agar modul ini menawarkan elemen interaktif dua dimensi (2D) dan tiga dimensi (3D) serentak untuk memenuhi pelbagai gaya pembelajaran murid.

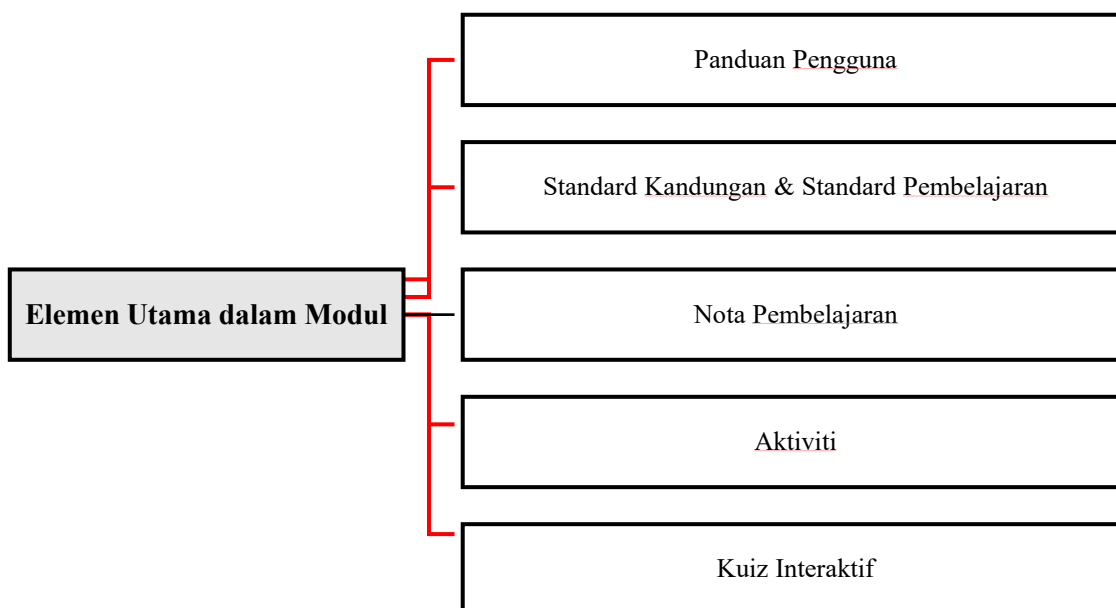
"Dalam bentuk interaktif ada visual yang bentuk 2D ke 3D agar murid nampak lebih jelas. Kalau boleh ada kedua-duanya lah... sebab murid kurang ambil nota kan jadi kalau ada yang bercetak tu dia boleh contend." (CR6)

Dapatan temu bual menunjukkan wujud kesepakatan dalam kalangan peserta bahawa pembangunan modul interaktif wajar diberi keutamaan bagi memudahkan proses pengajaran dan pembelajaran seni ukiran kayu di sekolah. Secara tuntas, dapatan ini mengukuhkan

justifikasi bahawa pembangunan modul ini merupakan satu inisiatif strategik yang berperanan sebagai bahan bantu mengajar (BBM) berkesan dalam pengajaran Pendidikan Seni Visual (PSV), khususnya bidang kraf seni ukiran kayu. Modul ini dirangka untuk menjadi pemudahcara bukan sahaja kepada guru opsyen malah turut memberi manfaat kepada guru bukan opsyen yang mungkin kurang pendedahan terhadap bidang kraf tradisional. Penggunaannya dapat membantu memperkukuh penguasaan guru dalam bidang ini serta mempertingkatkan kefahaman murid secara lebih berkesan berbanding kaedah pengajaran konvensional (Md Mokmin et al., 2022). Modul ini juga menawarkan penyelesaian terhadap kekangan kemahiran yang lazimnya dihadapi guru PSV yang hanya menguasai teknik seni lukisan dan pewarnaan tetapi bukan teknik seni kraf. Di samping itu, pendekatan interaktif yang diketengahkan dalam modul ini berpotensi meningkatkan minat dan semangat guru serta murid terhadap seni ukiran kayu sekali gus, menyumbang kepada usaha memelihara warisan seni bangsa. Melalui penerapan pedagogi abad ke-21 yang dinamik dan berpusatkan murid, modul ini berupaya memperkaya amalan pengajaran guru ke arah yang lebih berkesan dan bermakna. Selain itu, modul ini turut berfungsi sebagai sumber rujukan komprehensif yang dapat menjimatkan masa guru dalam penyediaan bahan bantu mengajar yang berkualiti. Integrasi teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam modul ini menyediakan pengalaman pembelajaran imersif yang menyeronokkan melalui peningkatan visualisasi, pemahaman mendalam serta keterlibatan aktif murid dalam proses pengajaran dan pembelajaran. Secara keseluruhan, pembangunan modul ini menyokong kelestarian seni warisan dengan memperkasa penghargaan murid terhadap seni ukiran kayu serta memastikan kesinambungan nilai budaya dalam kalangan generasi muda.

Tema 3: Cadangan elemen utama dalam pembangunan modul interaktif seni ukiran kayu

Pembangunan modul interaktif seni ukiran kayu memerlukan perancangan rapi supaya bukan sahaja menarik, tetapi juga memenuhi keperluan pedagogi. Pembangunan modul interaktif yang sistematik penting bagi memastikan keberkesanan penyampaian pengajaran. Modul bukan sahaja berfungsi sebagai bahan bantu mengajar (BBM), malah turut menjadi medium pembelajaran sendiri yang mesra pengguna (Jais et al., 2022). Hasil analisis temu bual bersama peserta kajian mendapati beberapa elemen dicadangkan untuk dimuatkan dalam modul, antaranya panduan pengguna, standard kandungan dan pembelajaran, nota pembelajaran, aktiviti serta kuiz interaktif. Elemen-elemen ini diperlukan bagi memastikan modul lebih berkesan dan menarik. Hasil temu bual tersebut telah diolah dan dirumuskan dalam rajah di bawah. Berikut adalah elemen-elemen yang diperlukan dalam pembangunan modul interaktif seni ukiran kayu.



Rajah 1: Elemen Utama Dalam Pembangunan Modul Interaktif Seni Ukiran Kayu

Pembangunan sesebuah modul pengajaran yang efektif memerlukan struktur yang sistematik dan menyeluruh. Rajah 1 menunjukkan lima elemen utama yang menjadi tunjang kepada kandungan modul pengajaran, terutamanya dalam konteks modul interaktif berasaskan teknologi. Elemen-elemen berikut telah disepakati oleh semua peserta kajian melalui sesi temu bual yang dijalankan.

1. Panduan Pengguna

Semua peserta kajian menegaskan bahawa panduan penggunaan modul perlu disertakan dalam pembangunan modul interaktif. Panduan ini merangkumi arahan navigasi dan susun atur modul serta berfungsi sebagai rujukan utama bagi memastikan guru dan murid memahami kaedah penggunaan dengan jelas. Hal ini menunjukkan bahawa panduan penggunaan berfungsi sebagai panduan utama dalam mengendalikan modul. Manual ini berfungsi sebagai rujukan utama bagi guru dan murid sekiranya pembelajaran dijalankan secara sendiri tanpa bimbingan guru. Panduan ini hendaklah ringkas, jelas dan padat bagi memastikan pengguna memahami tatacara penggunaan modul dengan mudah dan berkesan. Seperti mana pernyataan GR4:

“Panduan ini penting supaya pengguna tidak terkapai-kapai semasa menggunakan modul. Panduan mesti lengkap tetapi ringkas, supaya guru dan murid boleh ikut sendiri tanpa perlu bertanya banyak.” (GR4)

Panduan ini bertujuan untuk memudahkan guru dan murid memahami tatacara penggunaan modul tanpa memerlukan bantuan luar. Hal ini turut disokong oleh pernyataan GR5 dan GR2:

“Perlu, kita nak ada guideline dia...” (GR5). Manakala GR2 menegaskan:

“Manual pengguna adalah sangat penting supaya siapa sahaja boleh mengakses modul dengan hanya merujuk kepada panduan tersebut.” (GR2)

2. Standard Kandungan dan Standard Pembelajaran

Standard Kandungan (SK) dan Standard Pembelajaran (SP) perlu disertakan bagi memastikan keselarasan modul dengan kehendak Kurikulum Kebangsaan. SK merujuk kepada apa yang perlu diajar manakala SP merujuk kepada kemahiran yang perlu murid kuasai seperti yang ditetapkan dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP).

SK merujuk kepada apa yang perlu diajar (SK) dan apa yang perlu murid kuasai (SP) seperti yang telah ditetapkan dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP). Hal ini disokong oleh pendapat GR1 dan GR5 seperti berikut:

“Kalau ada SK dan SP, lebih senang guru nak rujuk apa yang nak diajar. Tak perlu cari dalam dokumen lain lagi.”(GR1)

“Bila ada SK dan SP, kita tahu objektif pembelajaran yang nak dicapai, jadi pembelajaran lebih terarah.” (GR5)

“Sangat perlu... supaya cikgu boleh relate balik dengan kehendak KSSM.” (GR6)

3. Nota Pembelajaran

Nota pembelajaran dalam modul disarankan agar bersifat ringkas, padat, berasaskan visual serta berbentuk multimodal. Dalam konteks pendidikan, multimodal merujuk kepada kombinasi pelbagai mod penyampaian yang membantu murid memahami konsep dengan lebih berkesan. Penggunaan bahan seperti video demonstrasi (visual dan audio), nota bertulis (teks), bahan digital serta perbincangan lisan dapat membantu meningkatkan kefahaman murid terhadap tajuk yang diajar. Nota bertulis seharusnya diminimumkan dan digantikan dengan penggunaan gambar, lakaran motif, peta minda atau peta *i-Think*. Langkah ini bertujuan memudahkan murid memahami konsep tanpa perlu membaca teks panjang yang berpotensi membosankan. Nota interaktif yang disertakan dengan audio penerangan turut dicadangkan bagi mengatasi masalah murid yang kurang gemar membaca. GR6 menyatakan cadangannya iaitu:

“Murid sekarang lebih suka belajar melalui gambar dan grafik. Nota panjang-panjang mereka tak baca pun. Kalau ada suara rakaman untuk baca nota, lagi menarik. Murid boleh dengar sambil lihat gambar.” (GR6)

Penggunaan peta minda, infografik dan audio interaktif hendaklah ringkas, bergambar dan padat bagi membantu murid memahami tajuk yang dipelajari. Pendapat ini diperkukuh oleh CR5 yang menyarankan:

“Nota dalam bentuk mind mapping atau peta I-Think lebih ringkas dan padat boleh menarik perhatian murid dan meningkatkan kefahaman mereka.” (CR5)

4. Aktiviti

Aktiviti amat penting untuk mengukuhkan pemahaman murid terhadap pembelajaran. Aktiviti perlu diolah supaya bersifat praktikal, menyeronokkan dan mencabar secara positif. Aktiviti yang dicadangkan meliputi proses sebenar penghasilan ukiran kayu, bermula daripada lakaran motif hingga ke proses mengukir, menebuk dan mengemaskan produk. Selain itu, peserta kajian turut mencadangkan supaya bahan ukiran dipelbagaikan seperti menggunakan sabun, span atau bahan alternatif lain, bagi memberi ruang kepada murid untuk berkreativiti. Aktiviti juga perlu

dirancang berdasarkan kesesuaian masa PdPc dengan mengambil kira kemudahan yang sedia ada di sekolah. GR3 mencadangkan:

“Aktiviti jangan susah sangat. Guna bahan mudah dapat, seperti sabun atau span, selain kayu.” (GR3)

Manakala, GR2 turut menegaskan:

“Kalau boleh, buat aktiviti yang menyeronokkan, tak terlalu berat supaya murid rasa puas bila berjaya siapkan hasil.” (GR2)

5. *Kuiz Interaktif*

Dalam konteks pengajaran dan pembelajaran seni ukiran kayu, kuiz interaktif dicadangkan sebagai satu elemen penting untuk meningkatkan kefahaman murid terhadap kandungan modul. Pelaksanaan kuiz semasa proses pengajaran dan pembelajaran berfungsi sebagai satu mekanisme pentaksiran formatif yang berkesan. Kuiz ini bertujuan menguji sejauh mana murid memahami konsep, teknik dan prinsip yang diperkenalkan dalam modul. Kuiz interaktif disarankan kerana sifatnya yang menarik serta mampu merangsang penglibatan aktif murid. Melalui pendekatan ini, guru dapat memperoleh maklum balas serta-merta mengenai tahap penguasaan murid terhadap tajuk yang diajar, khususnya dalam aspek seni ukiran kayu. Pada masa yang sama, murid turut berpeluang menilai sendiri kefahaman sendiri, sekali gus membantu dalam proses pembelajaran sendiri.

“Kuiz boleh buat murid semak balik apa yang mereka belajar. Biar pendek, tapi mencabar sikit.” (GR3)

Selain itu, pelaksanaan kuiz berinteraktif membolehkan guru mengenal pasti kekuatan dan kelemahan murid dalam sesuatu topik, lalu mengambil tindakan susulan yang bersesuaian, sama ada dalam bentuk pengayaan mahupun pemulihan. Pendekatan ini secara tidak langsung memastikan objektif pembelajaran tercapai secara holistik. Bagi mengekalkan minat dan motivasi murid, bentuk kuiz yang menyeronokkan seperti berasaskan permainan (gamifikasi) lebih digemari. Unsur permainan bukan sahaja menjadikan pembelajaran lebih menarik, malah mengurangkan tekanan dalam kalangan murid, sekali gus meningkatkan keinginan mereka untuk terus terlibat secara aktif dalam sesi pembelajaran. Oleh itu, penggunaan kuiz interaktif sebagai alat pemantapan bukan sahaja memperkukuh kefahaman murid, malah menyokong amalan pengajaran yang lebih efektif dan berpusatkan murid dalam pengajaran seni ukiran kayu.

“Kalau ada kuiz dalam bentuk permainan, lagi seronok. Pelajar tak rasa macam sedang diuji.” (GR1)

Berdasarkan analisis temu bual, dapat disimpulkan bahawa pembangunan modul interaktif seni ukiran kayu perlu memasukkan elemen-elemen seperti panduan penggunaan, standard kandungan dan pembelajaran, nota berbentuk visual dan audio, aktiviti yang menarik serta kuiz interaktif. Dengan mengintegrasikan elemen-elemen ini, modul yang dihasilkan bukan sahaja memenuhi keperluan kurikulum, malah berupaya meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran dalam bidang seni ukiran kayu secara lebih kreatif dan menarik.

Tema 4: Penggunaan teknologi Augmented Reality (AR) dalam pembangunan modul interaktif seni ukiran kayu

Kemajuan teknologi digital pada abad ke-21 menuntut transformasi kaedah pengajaran dan pembelajaran. Seiring pelancaran Teras Dasar Pendidikan Digital oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (2023), aspek penguasaan teknologi dalam kalangan pendidik menjadi keutamaan. Selaras dengan pelancaran Teras Dasar Pendidikan Digital oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) yang menekankan enam teras utama, termasuk Pendidik Kompeten Digital. Selari dengan inisiatif ini, penggunaan *Augmented Reality* (AR) dalam pendidikan, khususnya Pendidikan Seni Visual (PSV), dilihat sebagai satu pendekatan inovatif untuk memperkasakan kaedah pengajaran dan pembelajaran yang lebih efektif, menarik, dan bermakna. Penggunaan AR, yang berasaskan gabungan elemen visual, audio, dan interaktiviti, berupaya membentuk pengalaman pembelajaran yang bersifat imersif, autentik serta menyerlahkan penglibatan pelajar secara aktif (Luaran et al., 2025). Dalam konteks pengajaran seni ukiran kayu, teknologi ini menawarkan penyelesaian terhadap kekangan seperti kesukaran membawa bahan fizikal ke dalam bilik darjah serta kos perolehan bahan yang tinggi. Melalui aplikasi AR, pelajar dapat meneroka tekstur, bentuk, dan kehalusan ukiran kayu secara maya, sekali gus memperkukuh pemahaman serta apresiasi terhadap seni warisan bangsa dalam suasana pembelajaran abad ke-21 yang dinamik dan inklusif. Dalam temu bual bersama peserta kajian, rata-rata menyatakan bahawa penerapan teknologi AR dalam pembangunan modul interaktif seni ukiran kayu amat berpotensi untuk meningkatkan keberkesanan pengajaran. Seperti yang dinyatakan oleh peserta kajian GR1:

“Sekarang ini cikgu perlu mengejar dari sudut teknologi kerana zaman cikgu dengan zaman murid mempunyai jurang yang jauh... teknologi adalah satu perkara yang boleh menarik minat murid.” (GR1)

Hal ini menunjukkan bahawa guru menyedari keperluan merapatkan jurang generasi dengan memanfaatkan medium digital yang dekat dengan dunia murid. AR membolehkan murid berinteraksi dengan objek maya yang divisualkan dalam bentuk tiga dimensi (3D) secara lebih realistik. Sebagai contoh, dalam konteks seni ukiran kayu, bahan seperti jenis-jenis ukiran kayu dapat ditunjukkan dengan lebih terperinci tanpa perlu membawa bahan fizikal ke bilik darjah. Penggunaan AR membolehkan murid melihat ukiran kayu secara lebih terperinci, seperti silat ukiran, pola ukiran atau tekstur ira kayu, yang sebelum ini sukar diperjelaskan menggunakan kaedah konvensional.

“AR ini lebih kepada teknologi yang ada audio, visual yang boleh nampak secara realistik... macam situasi sebenar.” (GR3)

Pandangan ini diperkukuhkan lagi dengan kenyataan GR2 yang menyatakan bahawa penggunaan AR bukan sahaja menarik minat murid tetapi juga meningkatkan kefahaman mereka terhadap konsep ukiran. Penggunaan teknologi AR ini bukan sahaja memberi manfaat kepada murid, malah guru-guru yang kurang mahir dalam bidang ukiran kayu turut memperoleh manfaat.

“Mereka bukan lagi didedahkan hanya dengan pembelajaran dua dimensi, malah boleh melihat objek dalam tiga dimensi, seolah-olah mereka berada di lapangan sebenar.” (GR2)

“Cikgu yang tidak mahir ukiran pun akan tertarik kerana objek boleh dilihat dengan lebih jelas.” (GR4)

Walau bagaimanapun, hasil temu bual menunjukkan bahawa kesedaran dan pendedahan terhadap penggunaan AR dalam PSV masih berada pada tahap yang rendah. Menurut peserta kajian GR2, GR5, dan GR6, mereka hanya pernah mendengar tentang teknologi ini, tetapi belum melihat penggunaannya secara meluas dalam bilik darjah, khususnya dalam PSV. Penggunaan AR dalam PSV masih kurang diterokai berbanding bidang lain seperti reka bentuk dalaman dan reka bentuk grafik. Pandangan ini menunjukkan bahawa usaha pembangunan modul interaktif seni ukiran kayu berbantuan teknologi AR merupakan suatu keperluan yang wajar diutamakan bagi memperkasakan pendidikan seni ke arah yang lebih dinamik dan relevan seiring dengan perkembangan zaman. Peserta kajian GR5 turut menegaskan kepentingan guru untuk bergerak seiring dengan arus digitalisasi bagi membentuk pembelajaran abad ke-21 yang berdaya saing dan kreatif.

“Guru-guru seni masih terlalu tradisional... saya tidak pernah jumpa lagi penggunaan AR dalam pendidikan seni.” (GR2)

“Dalam seni visual sendiri memang tak ada lagi... kalau dalam bidang lain, dah banyak menggunakan AR.” (GR6)

“Apa jua cara, dasar pendidikan digital dan pengenalan aplikasi serta teknologi moden perlu dihadapi dan dilaksanakan kerana dunia kini bergerak ke arah digitalisasi.” (GR5)

Dapatan temu bual ini mengukuhkan keperluan membangunkan modul berbentuk interaktif dalam pendidikan seni, khususnya dalam pengajaran seni ukiran kayu. Berdasarkan hasil temu bual, penggunaan teknologi AR dalam modul interaktif seni ukiran kayu telah dikenal pasti mampu memberikan beberapa impak utama yang signifikan. Rumusan dapatan tersebut adalah seperti berikut:

- ***Meningkatkan minat guru dan murid***
Penggunaan AR membolehkan penyampaian maklumat dalam bentuk yang lebih menarik, interaktif, dan realistik, sekali gus meningkatkan minat guru dan murid untuk meneroka dan mempelajari tajuk seni ukiran kayu dengan lebih mendalam.
- ***Pengalaman pembelajaran imersif***
Teknologi AR menyediakan pengalaman pembelajaran maya yang menyerupai realiti, membolehkan murid mengamati seni ukiran kayu secara terperinci merangkumi aspek tekstur, struktur, dan bentuk ukiran, tanpa bergantung sepenuhnya pada bahan fizikal. Teknologi AR menyediakan pengalaman pembelajaran maya yang menyerupai realiti, membolehkan murid mengamati seni ukiran kayu secara terperinci, termasuklah aspek tekstur, struktur, dan bentuk ukiran, tanpa bergantung sepenuhnya kepada kehadiran bahan fizikal.
- ***Menjimatkan kos dan sumber***
Penggunaan AR dapat mengurangkan kos membawa bahan ukiran sebenar ke bilik darjah. Murid boleh mengenal pasti jenis kayu, alatan, motif, dan teknik ukiran melalui

imbasan AR, sekali gus mengurangkan kebergantungan terhadap sumber fizikal yang mahal dan sukar diperoleh.

Murid dapat mengenal pasti jenis-jenis kayu, alatan, motif, dan teknik ukiran melalui imbasan AR sahaja, sekali gus mengurangkan kebergantungan terhadap sumber fizikal yang mahal dan sukar diperoleh.

- ***Meningkatkan kompetensi digital guru***

Pelaksanaan modul berasaskan AR berupaya memperkasakan kemahiran guru dalam penggunaan teknologi digital, selaras dengan Teras Kedua Dasar Pendidikan Digital, iaitu melahirkan pendidik yang kompeten digital melalui pengintegrasian teknologi dalam pengajaran dan pembelajaran abad ke-21.

Secara keseluruhannya, dapatan daripada temu bual ini menunjukkan bahawa penggunaan teknologi AR dalam pembangunan modul interaktif seni ukiran kayu merupakan pendekatan yang bukan sahaja relevan malah berpotensi besar untuk menarik minat guru dan murid. Teknologi ini berpotensi menawarkan pengalaman pembelajaran yang lebih autentik, imersif, dan efektif. Oleh itu, pembangunan modul berasaskan AR dalam PSV wajar disokong dan diperluaskan bagi memastikan pendidikan seni kekal relevan dan progresif dalam era digital kini.

Perbincangan

Rumusan perbincangan tema 1: keperluan modul seni ukiran kayu sebagai bahan bantu mengajar (BBM) interaktif

Dapatan kajian menunjukkan bahawa pembangunan Modul Interaktif Seni Ukiran Kayu merupakan keperluan yang signifikan dalam mendepani cabaran pengajaran dan pembelajaran (PdPc) topik seni ukiran kayu di sekolah. Kesepakatan peserta kajian menunjukkan bahawa modul interaktif bukan sahaja berfungsi sebagai bahan bantu mengajar, malah bertindak sebagai pemudah cara kepada guru, khususnya guru bukan opsyen, dalam memahami serta menyampaikan kandungan dengan lebih berkesan. Kekangan dari segi kemahiran dan pengalaman guru dalam bidang kraf tradisional menimbulkan keperluan mendesak terhadap penyediaan modul yang sistematik, lengkap dan mesra pengguna. Selain itu, penggunaan pendekatan interaktif, termasuk elemen visual dua dimensi (2D) dan tiga dimensi (3D) yang disokong oleh teknologi seperti *Augmented Reality* (AR), diyakini dapat meningkatkan pemahaman murid serta merangsang minat mereka terhadap seni ukiran kayu. Modul ini turut berperanan memperkasakan pedagogi guru melalui penyampaian yang lebih kontekstual, kreatif, dan berpusatkan murid, selaras dengan aspirasi pendidikan abad ke-21. Kewujudan modul tersebut dapat menjimatkan masa guru dalam menyediakan bahan bantu mengajar, sekali gus memberi ruang kepada perancangan PdPc yang lebih strategik dan berkesan. Secara keseluruhan, dapatan ini mengesahkan bahawa pembangunan Modul Interaktif Seni Ukiran Kayu merupakan inisiatif yang wajar diberi keutamaan. Modul ini bukan sahaja menyokong keberkesanan PdPc, malah berpotensi besar untuk memartabatkan warisan seni ukiran kayu sebagai khazanah budaya yang perlu dipelihara serta diapresiasi oleh generasi masa kini dan akan datang.

Rumusan perbincangan tema 2: cadangan reka bentuk modul interaktif seni ukiran kayu

Dapatan kajian menunjukkan bahawa semua peserta temu bual bersetuju akan keperluan membangunkan modul pengajaran seni ukiran kayu dalam bentuk interaktif dan digital. Pendekatan ini dilihat sebagai respons terhadap tuntutan pedagogi semasa yang memerlukan bahan bantu mengajar bukan sahaja menyokong keberkesanan penyampaian kandungan, malah menarik minat murid untuk memahami kemahiran seni ukiran kayu secara lebih mendalam. Reka bentuk modul yang dicadangkan merangkumi integrasi elemen visual dua dimensi (2D) dan tiga dimensi (3D) sebagai medium memperkayakan persepsi visual serta pemahaman murid terhadap struktur, teknik, dan motif ukiran. Selain itu, penyediaan modul dalam format digital yang boleh diakses secara dalam talian dan luar talian penting bagi menyediakan fleksibiliti kepada guru dan murid. Ciri ini membolehkan bahan pengajaran digunakan tanpa bergantung sepenuhnya pada cetakan fizikal, di samping menyokong amalan pendidikan mesra alam. Pandangan ini selaras dengan keperluan mengurangkan penggunaan kertas melalui penyediaan bahan dalam format seperti PDF atau media interaktif yang boleh diakses melalui pelbagai peranti. Dari perspektif pendidikan abad ke-21, pembangunan modul yang dicadangkan turut menekankan elemen pembelajaran sendiri, keterlibatan aktif, dan integrasi teknologi dalam PdPc. Reka bentuk yang responsif, mesra pengguna, dan kontekstual dijangka dapat memperkasakan amalan pengajaran guru, seterusnya memupuk kesedaran terhadap nilai serta warisan seni ukiran kayu dalam kalangan generasi muda. Justeru, pembangunan modul interaktif ini bukan sekadar menyokong PdPc, malah merupakan inisiatif strategik ke arah pemuliharaan warisan budaya secara lebih inovatif dan inklusif.

Rumusan perbincangan tema 3: elemen utama dalam pembangunan modul interaktif seni ukiran kayu

Analisis data temu bual menunjukkan bahawa pembangunan modul interaktif seni ukiran kayu memerlukan integrasi beberapa elemen penting bagi menjamin keberkesanan pelaksanaan pengajaran dan pembelajaran (PdPc). Kesemua peserta kajian sependapat bahawa modul perlu bersifat mesra pengguna, sistematik, dan menyokong pedagogi semasa. Antara elemen utama yang dikenal pasti adalah panduan pengguna yang lengkap dan ringkas sebagai rujukan guru dan murid, khususnya dalam pembelajaran sendiri. Selain itu, penyertaan Standard Kandungan (SK) dan Standard Pembelajaran (SP) adalah signifikan bagi memastikan modul selari dengan kehendak kurikulum KSSM. Elemen ini membantu guru merancang objektif dan hala tuju pembelajaran harian. Di samping itu, nota pembelajaran disarankan dalam bentuk visual, grafik, dan audio yang padat bagi memenuhi keperluan murid yang cenderung kepada pembelajaran multimodal. Aktiviti praktikal seperti ukiran menggunakan bahan alternatif turut dicadangkan untuk menyemai kreativiti murid mengikut konteks sekolah. Akhir sekali, kuiz interaktif yang berperanan sebagai pentaksiran formatif menyeronokkan berunsurkan gamifikasi turut dicadangkan dalam modul interaktif seni ukiran kayu ini. Kesemua elemen ini, apabila digabungkan secara bersepadu, diyakini mampu melahirkan modul interaktif yang relevan, efektif, dan selari dengan aspirasi pendidikan seni abad ke-21.

Rumusan perbincangan tema 4: penggunaan teknologi AR dalam pembangunan modul interaktif seni ukiran kayu

Kemajuan teknologi digital telah membuka ruang kepada pelbagai inovasi dalam bidang pendidikan, termasuk penerapan *Augmented Reality* (AR) sebagai pendekatan baharu dalam pengajaran dan pembelajaran. Dapatan kajian menunjukkan bahawa penerapan AR dalam pembangunan modul interaktif seni ukiran kayu berpotensi besar meningkatkan keberkesanan PdPc. AR mampu menyediakan persekitaran pembelajaran yang bersifat imersif dan autentik

dengan membolehkan murid berinteraksi secara visual serta realistik dengan objek ukiran kayu dalam bentuk tiga dimensi. Temu bual bersama peserta kajian menunjukkan bahawa penerapan AR dapat menarik minat murid dan membantu guru menyampaikan konsep yang sukar dijelaskan melalui kaedah konvensional, khususnya dalam mengenal pasti tekstur, bentuk, serta teknik ukiran. AR turut memberi nilai tambah dari segi penjimatan kos dan mengurangkan kebergantungan terhadap bahan fizikal yang sukar diperoleh. Guru yang kurang mahir dalam bidang seni ukiran turut memperoleh manfaat melalui paparan visual yang jelas dan interaktif. Namun demikian, tahap kesedaran dan pendedahan terhadap penerapan AR dalam Pendidikan Seni Visual (PSV) masih rendah. Justeru, pembangunan modul yang mengintegrasikan teknologi ini merupakan satu keperluan wajar kerana mampu meningkatkan minat dan pemahaman murid, di samping memperkasa kompetensi digital guru sejajar dengan aspirasi Dasar Pendidikan Digital. Oleh itu, inisiatif ini wajar disokong agar pendidikan seni kekal relevan dan progresif dalam era digital.

Limitasi Perbincangan

Walaupun dapatan kajian ini menekankan potensi besar pembangunan Modul Interaktif Seni Ukiran Kayu, terdapat beberapa cabaran yang perlu diberi perhatian. Pertama, dari aspek kos, pembangunan modul interaktif yang mengintegrasikan teknologi seperti Augmented Reality (AR) memerlukan pelaburan kewangan yang tinggi, termasuk kos pembangunan perisian, kelengkapan peranti dan kepakaran teknikal. Kedua, tahap kesediaan infrastruktur sekolah, khususnya di kawasan luar bandar, masih menjadi isu utama kerana kekangan capaian internet, peranti, dan sokongan teknikal boleh menjejaskan keberkesanan pelaksanaan modul. Ketiga, tahap kemahiran digital guru turut menjadi cabaran kritikal; walaupun modul ini berpotensi meringankan beban guru bukan opsyen, keberkesanannya tetap bergantung pada kesediaan guru untuk menguasai teknologi baharu melalui latihan berterusan. Akhir sekali, aspek kebolehskalaan modul juga menimbulkan persoalan, memandangkan pelaksanaan berskala besar memerlukan sokongan dasar, penyesuaian kepada pelbagai konteks sekolah, serta pemantauan yang konsisten. Oleh itu, walaupun modul interaktif seni ukiran kayu ini diyakini dapat memperkukuh PdPc dan memartabatkan warisan budaya, pelaksanaannya perlu dipertimbang secara realistik dengan mengambil kira faktor kos, infrastruktur, kemahiran guru dan kebolehskalaan.

Kesimpulan

Hasil analisis temu bual melibatkan enam orang peserta kajian menunjukkan bahawa terdapat keperluan utama untuk membangunkan modul interaktif seni ukiran kayu berbantuan teknologi *Augmented Reality* (AR) bagi pengajaran Pendidikan Seni Visual (PSV) di sekolah menengah. Peserta kajian menyatakan bahawa pendekatan pengajaran sedia ada kurang memberi kesan mendalam terhadap penglibatan murid serta pemahaman mereka tentang teknik dan proses ukiran kayu. Teknologi AR dikenal pasti berpotensi meningkatkan minat dan keterlibatan murid melalui penyampaian visual tiga dimensi serta elemen interaktif yang menjadikan pengalaman pembelajaran lebih bermakna dan menyeronokkan. Selain itu, penggunaan modul berbantuan AR berupaya mengatasi kekangan fizikal seperti kekurangan bahan ukiran sebenar, keterbatasan masa, dan isu keselamatan dalam pengendalian peralatan seni ukiran. Modul ini turut menyokong pelbagai gaya pembelajaran murid dan kaedah pedagogi guru, sekali gus memperkayakan pelaksanaan pengajaran dan pemudahcaraan dalam bilik darjah.

Dari perspektif kurikulum, pembangunan modul ini selari dengan aspirasi KSSM PSV, khususnya Standard Kandungan (SK) 2.2 “Menghasilkan karya seni berasaskan seni tradisional

Malaysia” dan Standard Pembelajaran (SP) 2.2.3 “Mengaplikasi teknik asas dalam penghasilan seni tradisional”. Modul interaktif berbantuan AR dapat membantu guru menterjemahkan hasil pembelajaran ini melalui simulasi teknik ukiran yang lebih autentik, terarah dan selamat, sekali gus meningkatkan pencapaian dan pemahaman murid.

Secara keseluruhan, dapatan kajian ini mengesahkan bahawa pembangunan modul interaktif berbantuan AR bukan sahaja relevan, malah berpotensi menyumbang secara signifikan dalam memperkukuh amalan pengajaran seni ukiran kayu yang selari dengan keperluan pembelajaran abad ke-21. Sehubungan itu, langkah seterusnya yang dicadangkan ialah membangunkan prototaip modul berasaskan reka bentuk instruksional yang mantap, melaksanakan ujian keberkesanan di sekolah rintis, serta menjalankan penilaian jangka panjang terhadap impak modul terhadap pencapaian murid, minat pembelajaran dan pemeliharaan seni tradisi.

Penghargaan

Setinggi-tinggi penghargaan ditujukan kepada penyelia atas bimbingan dan tunjuk ajar yang sangat berharga sepanjang pelaksanaan kajian ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada guru-guru Pendidikan Seni Visual yang terlibat kerana memberikan kerjasama dan pandangan bermakna dalam menjayakan kajian ini. Penghargaan juga ditujukan kepada ahli keluarga dan rakan-rakan yang sentiasa memberikan sokongan dan dorongan. Diharapkan penulisan ilmiah ini dapat menyumbang kepada pengukuhan amalan pengajaran dan pembelajaran Pendidikan Seni Visual melalui penerapan teknologi interaktif yang berkesan dan relevan.

Rujukan

- Abdulah, N. H., Yuszaidy Yusoff, M., & Ibrahim, D. (2022). The development of visual art in Malaysia: Focus on traditional element. *International Journal of Art and Design*, 6(2/SI), Article 1117. <https://doi.org/10.24191/ijad.v6i2/SI.1117>
- Abu Ziden, A., Abu Ziden, A. A., & Ifedayo, E. E. (2022). Effectiveness of augmented reality (AR) on students' achievement and motivation in learning science. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(4), Article em2097. <https://doi.org/10.29333/ejmste/11923>
- Ahmad Shidki Mat Yusoff, & Ab. Hamid Ali. (2024). Model penerimaan digital dalam kalangan guru di Malaysia. *International Journal of Education, Psychology and Counselling*, 3(8). <https://gaexcellence.com/ijepc/article/view/2829>
- Amat Sairin, M., & Shahrul, D. (2023). Review of the issues in traditional woodcarving craft in East Coast of Malaysia and the potential area for design strategy. *BITARA International Journal of Civilizational Studies and Human Sciences*, 6(4). <https://bitarajournal.com/index.php/bitarajournal/article/view/441>
- Azizi Yahya, Voo, P., Maakip, I., & Malek, M. D. A. (2017). *Kaedah penyelidikan dalam pendidikan*. Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Bloomberg, L. D., & Volpe, M. (2008). Analyzing data and reporting findings. In *Completing your qualitative dissertation: A roadmap from beginning to end* (pp. 94–126). SAGE.
- Creswell, J. W. (2012). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3rd ed.). SAGE.
- Darliz Jenal, & Harozila Ramli. (2020). Membina modul pembelajaran dan pemudahcaraan bahasa seni visual bagi meningkatkan penguasaan guru-guru bukan opsyen pendidikan seni di Tingkatan Satu. *KUPAS SENI: Jurnal Seni dan Pendidikan Seni*, 8(2), 44–51.
- Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) Pendidikan Seni Visual Tingkatan 4 dan 5. (2018). Bahagian Pembangunan Kurikulum, Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Dwi Angraini, Hasnawati, & Yusnia. (2023). Media augmented reality untuk meningkatkan kompetensi profesional seni tari guru SD. *Attadib: Journal of Elementary Education*.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (1996). *How to design and evaluate research*. McGraw-Hill.
- Jais, N. F. M., Ishak, S. A., & Yunus, M. M. (2022). Developing the self-learning interactive module using ADDIE model for Year 5 primary school students. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 11(1), 615–630. <https://doi.org/10.6007/IJARPED/v11-i1/11919>
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2013). *Pelan pembangunan pendidikan Malaysia 2013-2025: Pendidikan prasekolah hingga lepas menengah*. Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2023). *Dasar pendidikan digital*. Bahagian Sumber dan Teknologi Pendidikan.
- Luaran, J. E., Jamal, K. A. B., & Jain, J. (2025). Immersive learning environment: Investigating student engagement, retention and learning outcomes in using VR and AR in teaching and learning. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, 9(4), 3119–3125.
- Md Mokmin, N. A. M., Ariffin, U. H., & Mohd Hamizi, M. A. A. (2022). Educators' perspective on the use of augmented reality to create STEM learning material. *Journal of ICT in Education*, 9(2), Article 14. <https://doi.org/10.37134/jictie.vol9.2.14.2022>
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2015). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. John Wiley & Sons.
- Mohd Azly, Z., Muhammad Faisal, A., & Mohd Kipli, A. R. (2021). Pendidikan dan seni teater: Penerokaan pengetahuan pedagogikal isi kandungan (PPIK) lakonan oleh jurulatih di

- Sekolah Seni Malaysia. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 3(3), 415–427.
- Nurul Husna Mohd Ariffin, & Mohd Fadzil Baharudin. (2022). Teknik SuSiAP: Meningkatkan kemahiran murid Tahun 5 dalam membina ayat tunggal dengan peluasan subjek. In *Prosiding Seminar Penyelidikan Pendidikan* (Vol. 1, pp. 327–337). <https://ipgkdri.moe.edu.my/images/dokumen/JILID1PROSIDING2022.pdf>
- Ong, S. C., Zambri, & Mohd Izham. (2017). Meneroka kaedah pengajaran guru cemerlang PSV Negeri Sarawak: Satu kajian kes. *Jurnal Pendidikan PSV*, 7(1), Mei.
- Roslina Mohd Nor, Nik Mohd Rahimi, N. Y., & Hamdzun Haron. (2019). Tahap pengetahuan pedagogi ilmu kandungan guru seni visual sekolah menengah. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 44(01SI), 137–150. <https://doi.org/10.17576/jpen-2019-44.01si-11>
- Ruslin, R., Mashuri, S., Abdul Rasak, M. S., Alhabsyi, F., & Syam, H. (2022). Semi-structured interview: A methodological reflection on the development of a qualitative research instrument in educational studies. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 12(1), 22–29.
- Saedah Siraj, Alias, N., DeWitt, D., & Hussin, Z. (2013). *Design and developmental research: Emergent trends in educational research*. Pearson Malaysia.
- Zanariah Ahmad. (2017). *Pembangunan modul pedagogi kelas berbalik berasaskan pembelajaran reflektif untuk Politeknik Premier* [Tesis PhD, Universiti Malaya].
- Zou, Y., Kuek, F., Feng, W., & Cheng, X. (2025). Digital learning in the 21st century: Trends, challenges, and innovations in technology integration. *Frontiers in Education*, 10, 1562391. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1562391>