

INTERNATIONAL JOURNAL OF
EDUCATION, PSYCHOLOGY
AND COUNSELLING
(IJEPC)

www.ijepec.com



**KIT MEWARNA BERASASKAN STEAM DENGAN
PENDEKATAN PEMBELAJARAN BERASASKAN PROJEK
(PBL) UNTUK MENINGKATKAN LITERASI, KREATIVITI SENI
VISUAL DAN MOTOR HALUS MURID PERALIHAN
TINGKATAN 1 DI SABAH**

*A STEAM-BASED COLOURING KIT WITH A PROJECT-BASED LEARNING
(PBL) APPROACH TO ENHANCE LITERACY, VISUAL ARTS CREATIVITY AND
FINE MOTOR SKILLS AMONG FORM ONE TRANSITION STUDENTS IN SABAH*

Bileron Buruntong^{1*}, Salbiah Kindoyop², Connie Shin@Connie Cassy Ompok³, Harozila Ramli⁴,
Tajul Shuhaizam Said⁵, Nor Aznoni Mohamed⁶

¹ Akademi Seni dan Teknologi Kreatif, Universiti Malaysia Sabah Malaysia
Email: bileronburuntong@gmail.com

² Akademi Seni dan Teknologi Kreatif, Universiti Malaysia Sabah Malaysia
Email: salbiah.bea@ums.edu.my

³ Akademi Seni dan Teknologi Kreatif, Universiti Malaysia Sabah Malaysia
Email: connieompok@ums.edu.my

⁴ Fakulti Seni, Kelestarian dan Industri Kreatif, Universiti Pendidikan Sultan Idris Malaysia
Email: harozila@fskik.upsi.edu.my

⁵ Fakulti Seni, Kelestarian dan Industri Kreatif, Universiti Pendidikan Sultan Idris Malaysia
Email: tajul@fskik.upsi.edu.my

⁶ Sekolah Menengah Kebangsaan Bukit Mewah Negeri Sembilan Malaysia
Email: g-28513053@moe-dl.edu.my

* Corresponding Author

Article Info:

Article history:

Received date: 30.09.2025

Revised date: 18.10.2025

Accepted date: 24.11.2025

Published date: 07.12.2025

Abstract:

Kajian ini menilai keberkesanan kit mewarna berasaskan STEAM yang dilaksanakan melalui Pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek (*Project-Based Learning, PBL*) dalam membangunkan literasi visual, kreativiti seni visual dan kemahiran motor halus dalam kalangan murid Tingkatan 1 Kelas Peralihan di Sabah. Latar belakang kajian menunjukkan bahawa murid peralihan sering berdepan cabaran seperti kelemahan dalam pemahaman visual, kekangan bahasa serta kekurangan bahan bantu mengajar yang interaktif sekali gus menjejaskan motivasi dan fokus pembelajaran. Reka

To cite this document:

Buruntong, B., Kindoyop, S., Ompok, C. S. C. C., Ramli, H., Said, T. S., & Mohamed, N. A. (2025). Kit Mewarna Berasaskan Steam Dengan Pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL) Untuk Meningkatkan Literasi, Kreativiti Seni Visual Dan Motor Halus Murid Peralihan Tingkatan 1 Di Sabah. *International Journal of Education, Psychology and Counseling*, 10 (61), 562-588.

DOI: 10.35631/IJEPC.1061041

This work is licensed under [CC BY 4.0](#)



bentuk kajian kes kualitatif telah digunakan dengan triangulasi kaedah merangkumi pemerhatian berstruktur, temu bual separa berstruktur dan analisis dokumen hasil kerja murid. Seramai 55 orang murid dari sebuah sekolah menengah harian dipilih sebagai peserta kajian. Intervensi dilaksanakan selama empat minggu menerusi aktiviti seni berasaskan elemen STEAM menggunakan kit mewarna khas. Hasil analisis tematik telah mengenal pasti lima tema utama, iaitu peningkatan literasi visual, perkembangan kreativiti seni visual, peningkatan kemahiran motor halus, peningkatan penglibatan dan motivasi murid serta pembelajaran berasaskan kolaborasi. Dapatan menunjukkan perubahan ketara dalam kemahiran visual dan psikomotor serta lonjakan motivasi terhadap pembelajaran. Pendekatan ini bukan sahaja membina kemahiran teknikal malah menyokong pembelajaran bermakna dan holistik selari dengan teori konstruktivisme sosial (Vygotsky), teori kreativiti Torrance dan pendekatan pembelajaran pelbagai deria (multisensori). Secara keseluruhan, integrasi STEAM dan PBL melalui aktiviti seni mewarna berpotensi tinggi sebagai intervensi pedagogi interdisiplin yang mesra murid dan wajar diperluas dalam konteks pendidikan abad ke-21.

Kata kunci:

STEAM, Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL), Literasi Visual

Abstract:

This study evaluates the effectiveness of a STEAM based colouring kit implemented through a Project Based Learning (PBL) approach in developing visual literacy, visual arts creativity and fine motor skills among Form 1 Transition students in Sabah. The study's background indicates that transition students often face challenges such as weaknesses in visual comprehension, language barriers and a lack of interactive teaching aids, which in turn affect motivation and focus in learning. A qualitative case study design was employed with method triangulation encompassing structured observation, semi structured interviews and document analysis of students' work. A total of 55 students from a daily secondary school were selected as participants. The intervention was conducted over four weeks through art activities based on STEAM elements using a specially designed colouring kit. Thematic analysis identified five main themes, enhancement of visual literacy, development of visual arts creativity, improvement of fine motor skills, increased student engagement, motivation and collaborative based learning. Findings show significant changes in visual and psychomotor skills along with a surge in learning motivation. This approach not only builds technical skills but also supports meaningful and holistic learning, aligned with social constructivist theory (Vygotsky), creativity theory (Torrance) and multi sensory learning approaches. Overall, the integration of STEAM and PBL via colouring art activities holds strong potential as a student friendly interdisciplinary pedagogical intervention that merits wider application in 21st century educational contexts.

Keywords:

STEAM, Project Based Learning (PBL), Visual Literacy

Pengenalan

Pendidikan kontemporari yang berlandaskan era Revolusi Industri 4.0 menuntut sistem persekolahan untuk melahirkan murid yang bukan sahaja celik ilmu pengetahuan bahkan memiliki keupayaan holistik dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Dalam konteks ini, integrasi kemahiran literasi, kreativiti dan motor halus menjadi elemen asas yang diperlukan bagi menjamin keberkesanan proses pembelajaran menyeluruh. Namun, bagi murid Tingkatan

1 Kelas Peralihan khususnya di negeri Sabah, realiti pembelajaran yang dihadapi jauh lebih mencabar. Murid-murid ini yang kebanyakannya datang daripada latar belakang sekolah rendah vernakular atau kawasan pedalaman mengalami kesukaran untuk menyesuaikan diri dalam persekitaran pembelajaran baharu yang lebih abstrak, formal dan menuntut keupayaan visual dan fizikal yang kompleks (Wider, Chua, Mutang, & Pan, 2023).

Tambahan pula, kekangan penguasaan bahasa, literasi visual yang rendah serta kelemahan dalam kemahiran motor halus sering menghalang murid daripada mencapai potensi optimum mereka dalam bilik darjah. Keterbatasan ini menyebabkan murid mengalami kesukaran dalam menafsir simbol atau maklumat visual, menghasilkan tugas seni yang tersusun dan bermakna serta berfungsi secara efektif dalam aktiviti yang memerlukan koordinasi visual dan pergerakan halus seperti mewarna, melukis dan membentuk. Di samping itu, kekurangan bahan bantu belajar yang bersifat interaktif serta pendekatan pengajaran yang terlalu konvensional turut menyumbang kepada tahap motivasi dan penglibatan murid yang rendah (Hassan, 2003; Buruntong, 2025). Perkara ini membimbangkan kerana keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran (PdP) sangat bergantung kepada keseimbangan antara rangsangan kognitif dan pengalaman fizikal yang menyeronokkan.

Pendidikan abad ke-21 telah menyaksikan kemunculan pendekatan STEAM (Sains, Teknologi, Kejuruteraan, Seni dan Matematik) sebagai satu kerangka pengajaran interdisiplin yang menyatukan elemen saintifik dan artistik dalam membentuk murid yang mampu berfikir secara kreatif, menyelesaikan masalah dan bekerjasama dalam kumpulan. Tidak seperti pendekatan STEM yang bersifat teknikal dan analitik semata-mata, STEAM memberi penekanan kepada aspek ekspresi diri, imaginasi dan reka bentuk yang penting dalam membina identiti murid. Kajian terdahulu oleh Yakman & Lee (2012) dan Buruntong (2025) mendapati bahawa integrasi elemen seni dalam kurikulum bukan sahaja merangsang pemikiran reka bentuk, malah meningkatkan keupayaan menyelesaikan masalah secara inovatif. Hal ini sejajar dengan dapatan Lage-Gómez, C., & Ros, G (2023) yang menekankan bahawa seni dalam pendidikan interdisiplin berupaya menambah baik motivasi, literasi visual dan komunikasi visual murid.

Dalam konteks Malaysia, pelaksanaan STEAM masih berada pada peringkat embrio dan lebih tertumpu kepada sekolah arus perdana berbanding Kelas Peralihan. Cabaran ini menjadi lebih kompleks apabila tiada banyak kajian tempatan yang memberi fokus terhadap integrasi pendekatan ini dalam subjek seperti Pendidikan Seni Visual, terutamanya bagi murid yang masih bergelut dengan isu peralihan pendidikan. Dalam masa yang sama, pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL) turut diiktiraf sebagai strategi pedagogi berimpak tinggi yang menyokong perkembangan sendiri murid melalui penglibatan dalam tugas sebenar yang menuntut mereka untuk berfikir, merancang dan melaksanakan penyelesaian secara kolaboratif (Hawari, A., & Noor, A., 2020). PBL memperkasa murid untuk memiliki 'suara' dalam proses pembelajaran sekaligus menanam rasa pemilikan terhadap hasil kerja mereka.

Walau bagaimanapun, terdapat jurang dalam kesediaan sedia ada yang meneliti secara menyeluruh kesan sinergi antara pendekatan STEAM dan PBL dalam konteks kelas peralihan yang menghadapi cabaran pelbagai dimensi. Kajian-kajian lepas lebih cenderung menumpukan kepada aspek kognitif semata-mata atau dijalankan dalam populasi murid arus perdana. Kurangnya tumpuan terhadap literasi visual, kreativiti seni visual dan motor halus secara serentak, terutama dalam kalangan murid di Sabah, menuntut kepada satu penyelidikan yang bersifat menyeluruh dan kontekstual. Maka, kajian ini bertujuan untuk meneroka keberkesanan

penggunaan kit mewarna berasaskan STEAM dengan pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL) sebagai satu bentuk intervensi pedagogi holistik yang dapat memperkukuh literasi visual, meningkatkan kreativiti seni serta memperkasa kemahiran motor halus dalam kalangan murid Tingkatan 1 Kelas Peralihan di Sabah. Inovasi ini dijangka mampu menjadi pemangkin kepada perubahan dalam strategi pengajaran Pendidikan Seni Visual, khususnya di peringkat peralihan yang memerlukan sokongan pelbagai dimensi dalam pembelajaran.

Pernyataan Masalah

Dalam era pendidikan abad ke-21, penguasaan kemahiran literasi, kreativiti dan motor halus merupakan elemen penting dalam pembangunan murid secara holistik. Namun, murid Tingkatan 1 Kelas Peralihan di Sabah berdepan dengan pelbagai kekangan, termasuk peralihan bahasa pengantar, tahap literasi visual yang rendah serta kelemahan dalam kemahiran motor halus. Keadaan ini mengakibatkan murid mengalami kesukaran melaksanakan tugas seni secara berkesan, sekali gus menjejaskan potensi mereka dalam memahami kandungan pelajaran dan mengekspresikan diri melalui medium visual. Selain itu, pendekatan pengajaran dalam mata pelajaran Pendidikan Seni Visual masih didominasi oleh kaedah konvensional yang tidak memberi penekanan kepada aktiviti interaktif, kontekstual dan *multisensory* (Buruntong, 2025).

Ini menyumbang kepada penglibatan murid yang rendah serta kurangnya rangsangan terhadap pemikiran kreatif dan koordinasi visual-motor. Walaupun pendekatan STEAM dan Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL) telah terbukti berkesan di peringkat global, pelaksanaannya di peringkat Kelas Peralihan di Malaysia, khususnya dalam konteks seni visual, masih sangat terhad dan tidak sistematik. Tambahan lagi, kajian sedia ada dalam bidang Pendidikan Seni Visual dan STEAM lazimnya tertumpu kepada populasi murid arus perdana dan lebih menitikberatkan satu dimensi kemahiran secara berasingan, sama ada literasi visual, kreativiti atau motor halus (Buruntong, Kindoyop, Ramli, Said, Misdih & Mohamed, 2025). Kurangnya kajian tempatan yang mengintegrasikan ketiga-tiga elemen ini secara serentak dalam kerangka pedagogi holistik dan kontekstual khususnya untuk murid peralihan di kawasan seperti Sabah telah mewujudkan satu jurang ilmiah yang ketara dan perlu ditangani secara empirik.

Sorotan Literatur

Sorotan literatur memainkan peranan penting dalam mengkonseptualisasikan asas teoretikal dan empirikal kajian, di samping mengenal pasti kekosongan dalam bidang penyelidikan semasa. Dalam kajian ini, empat domain utama dikaji: (1) pendidikan STEAM dalam konteks abad ke-21, (2) pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL), (3) literasi visual dan kreativiti seni visual dan (4) kemahiran motor halus dalam pembangunan murid.

Pendidikan STEAM dalam Konteks Abad ke-21

Pendekatan STEAM telah muncul sebagai paradigma pengajaran interdisiplin yang menggabungkan elemen Sains, Teknologi, Kejuruteraan, Seni dan Matematik. Yakman dan Lee (2012) menyatakan bahawa pendekatan ini bukan sekadar integrasi bidang tetapi satu pendekatan pedagogi holistik yang menyatukan kreativiti dengan keupayaan saintifik dan teknikal dalam menghasilkan penyelesaian inovatif. Berbeza daripada STEM yang cenderung kepada pendekatan logik dan empirikal semata-mata, STEAM menekankan pemikiran reka bentuk dan imaginatif, justeru menjadikan pembelajaran lebih inklusif dan pelbagai dimensi. Dalam konteks global, penyelidikan oleh Perales, F., & Aróstegui, J. (2021) menunjukkan

bahawa pendidikan STEAM meningkatkan keupayaan menyelesaikan masalah dan memperkukuh keberkesanan komunikasi visual.

Tambahan pula, STEAM memberi ruang kepada ekspresi sendiri, empati dan sensitiviti budaya yang sering terpinggir dalam pendekatan pembelajaran teknikal. Bagi murid peralihan yang menghadapi cabaran dari segi penyesuaian diri, pendekatan ini amat berpotensi dalam membentuk pengalaman pembelajaran yang lebih menyeronokkan, fleksibel dan berkonteks (Ismiati, N., 2024). Walau bagaimanapun, dalam konteks Malaysia, pelaksanaan STEAM masih dalam peringkat awal, terutamanya di sekolah menengah rendah dan Kelas Peralihan. Sebahagian besar program STEAM difokuskan kepada pengayaan murid berprestasi tinggi atau sekolah bandar. Kajian berskala kecil yang melibatkan integrasi STEAM dengan seni visual dalam kelas yang terdiri daripada murid dengan tahap kemahiran bercampur amat terhad. Oleh itu, penerokaan terhadap aplikasi STEAM dalam kelas peralihan di Sabah adalah sangat signifikan dan menjanjikan sumbangan baharu dalam wacana pendidikan negara.

Pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL)

PBL merupakan pendekatan pengajaran berpusatkan murid yang menggalakkan mereka meneroka pengetahuan melalui penyelesaian masalah sebenar. Ozkan, Z. (2023) menyatakan bahawa PBL menuntut penglibatan aktif murid melalui tugas kompleks, autentik dan kolaboratif, yang mendorong pemikiran aras tinggi, inkuiri dan tanggungjawab sendiri. Rong, X. (2023) turut menekankan bahawa pendekatan ini meningkatkan motivasi murid kerana mereka dapat melihat hasil konkrit daripada pembelajaran, justeru membina hubungan emosi dan kognitif yang lebih mendalam terhadap ilmu yang dipelajari.

Dalam pendidikan seni, PBL sangat relevan kerana ia memberi ruang kepada murid untuk menghasilkan produk kreatif berdasarkan pemahaman mereka terhadap konsep artistik dan prinsip estetik. Dalam kajian oleh Hawari, A., & Noor, A. (2020) PBL dalam konteks seni visual didapati mampu merangsang pemikiran reflektif dan memberi makna peribadi kepada hasil karya seni. Elemen kolaborasi dalam PBL juga menggalakkan pertukaran idea, perbincangan kritikal dan perkembangan sosial yang positif dalam kalangan murid. Namun begitu, aplikasi PBL secara sistematik dalam kelas peralihan masih belum menjadi amalan arus perdana. Murid peralihan yang sering dilabel sebagai lemah atau perlahan jarang sekali diberi peluang menyertai projek yang menuntut tanggungjawab tinggi. Ini menimbulkan persoalan sama ada murid peralihan mampu mendapat manfaat daripada PBL apabila disokong dengan bahan bantu yang sesuai dan bimbingan berstruktur soalan yang menjadi teras kepada kajian ini.

Literasi Visual dan Kreativiti Seni Visual

Literasi visual merujuk kepada keupayaan untuk mentafsir, memahami dan mencipta makna melalui imej atau simbol visual. Avgerinou, M., & Ericson, J. (1997) dan Buruntong (2025) menyatakan bahawa literasi visual adalah sama pentingnya dengan literasi verbal dalam dunia berasaskan imej masa kini. Dalam pendidikan, literasi visual membantu murid memahami rajah saintifik, peta geografi serta grafik dalam pelbagai subjek. Buruntong, B., & Kindoyop, S. (2024) pula menegaskan bahawa kemahiran ini perlu dilatih melalui aktiviti berstruktur yang melibatkan pengamatan, interpretasi dan penghasilan visual yang bermakna. Dalam bidang seni visual, kreativiti pula merangkumi keberanian mencuba, pemikiran divergen dan ekspresi idea yang unik.

Kajian Baptista, V. (2025) menyatakan bahawa kreativiti bukanlah sifat semula jadi semata-mata tetapi boleh dipupuk melalui pendedahan kepada persekitaran yang menyokong percubaan dan inovasi. Kit mewarna yang direka berasaskan prinsip STEAM berupaya menyediakan ruang eksperimen terkawal bagi murid meneroka warna, bentuk dan pola secara bebas. Murid Kelas Peralihan lazimnya menunjukkan corak penghasilan karya yang terbatas warna asas yang berulang, corak yang tidak tersusun dan kurang kefahaman tentang keseimbangan visual. Justeru, pendekatan yang menggabungkan teori warna, komposisi dan teknik artistik dengan aktiviti praktikal seperti mewarna dapat memperkukuh asas mereka dan menambah baik ekspresi visual mereka secara progresif (Bileron Buruntong et al., 2025).

Kemahiran Motor Halus dalam Pembelajaran

Kemahiran motor halus merujuk kepada kecekapan mengawal otot kecil terutamanya di tangan dan jari, yang diperlukan dalam aktiviti seperti menulis, mewarna, menggunting dan memanipulasi objek kecil. Bileron Buruntong et al., (2025) mendapati terdapat hubungan yang signifikan antara kemahiran motor halus dan pencapaian akademik khususnya dalam literasi awal dan perkembangan kognitif. Kawalan gengaman yang baik dan koordinasi mata-tangan memberi impak langsung kepada ketekunan murid dan ketepatan dalam menghasilkan kerja bertulis atau seni. Aktiviti mewarna secara konsisten didapati dapat melatih murid membina ketepatan tekanan, arah pergerakan dan pengisian ruang dengan lebih teliti.

Kajian Wang, L., & Wang, L. (2024) pula menyatakan murid peralihan yang masih dalam proses menyesuaikan diri dengan permintaan pendidikan menengah, latihan ini amat kritikal untuk membina keyakinan dan kefungsi motorik. Namun, kebanyakan kajian motor halus menumpukan kepada peringkat prasekolah dan awal kanak-kanak. Kajian dalam konteks remaja awal yang masih memerlukan latihan ini, khususnya dalam bentuk seni visual, adalah terhad. Penyelidikan ini bertujuan untuk mengisi jurang tersebut dengan menilai bagaimana aktiviti mewarna berstruktur dapat dijadikan alat intervensi pedagogi yang strategik bagi pembangunan kemahiran ini.

Rumusan Sorotan Literatur

Sorotan literatur menunjukkan bahawa pendekatan STEAM dan PBL masing-masing memiliki potensi tinggi dalam membentuk pengalaman pembelajaran yang autentik dan bermakna. Namun, terdapat kekurangan penyelidikan yang mengkaji integrasi kedua-dua pendekatan ini dalam konteks pendidikan seni visual di peringkat peralihan. Aspek literasi visual, kreativiti seni dan kemahiran motor halus pula lazimnya dikaji secara terpisah tanpa pendekatan interdisiplin. Oleh itu, kajian ini untuk mengisi jurang penyelidikan dengan membangunkan dan menilai keberkesanan satu inovasi pengajar. Berdasarkan jadual 1 menunjukkan ringkasan sorotan penyelidikan terdahulu berkaitan steam, pbl, literasi visual, kreativiti dan kemahiran motor halus dalam pendidikan.

Jadual 1: Sorotan Penyelidikan terdahulu berkaitan STEAM, PBL, Literasi Visual, Kreativiti dan Kemahiran Motor Halus dalam Pendidikan

Penyelidik	Tahun	Fokus Kajian	Dapatan Utama
Yakman, G. & Lee, H.	2012	STEAM sebagai pendekatan pedagogi holistik	STEAM menggabungkan kreativiti dengan pemikiran saintifik dan teknikal untuk penyelesaian inovatif.
Perales, F., & Aróstegui, J.	2021	Kesan STEAM dalam pendidikan	STEAM meningkatkan keupayaan menyelesaikan masalah dan komunikasi visual.
Ismiati, N.	2024	Pelaksanaan STEAM dalam pendidikan Malaysia	STEAM mewujudkan pembelajaran yang kontekstual, inklusif dan menyeronokkan.
Ozkan, Z.	2023	Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL) dalam pendidikan	PBL merangsang pemikiran aras tinggi, tanggungjawab murid dan pembelajaran aktif.
Rong, X.	2023	Hubungan emosi dan kognitif dalam PBL	Murid lebih bermotivasi apabila pembelajaran berasaskan projek dan bermakna.
Hawari, A. & Noor, A.	2020	PBL dalam pendidikan seni visual	PBL meningkatkan pemikiran reflektif dan memberi makna peribadi kepada hasil seni.
Avgerinou, M. & Ericson, J.	1997	Literasi visual dalam pembelajaran abad ke-21	Literasi visual sama penting dengan literasi verbal dalam pendidikan moden.
Buruntong, B. & Kindoyop, S.	2024	Latihan literasi visual melalui aktiviti berstruktur	Literasi visual perlu dilatih melalui aktiviti pemerhatian dan penghasilan imej yang bermakna.
Baptista, V.	2025	Membangunkan kreativiti dalam pendidikan	Kreativiti boleh dipupuk melalui persekitaran yang menyokong eksplorasi dan inovasi.
Bileron Buruntong et al.	2025	Ekspresi visual dalam kalangan murid peralihan	Aktiviti mewarna berstruktur meningkatkan komposisi, penggunaan warna dan keseimbangan visual.
Wang, L. & Wang, L.	2024	Kemahiran motor halus dalam kalangan remaja awal	Latihan motorik membina keyakinan dan fungsi motorik murid peralihan.

Metodologi Kajian

Kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif bagi menyelidik keberkesanan penggunaan kit mewarna berasaskan STEAM yang diintegrasikan dengan pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek (*Project-Based Learning, PBL*). Pendekatan ini dipilih bagi meneroka secara mendalam dimensi literasi visual, kreativiti seni visual dan kemahiran motor halus dalam kalangan murid Tingkatan 1 Kelas Peralihan di Sabah. Kajian kualitatif membolehkan data diperoleh dalam bentuk deskriptif yang bersifat kontekstual dan reflektif serta berfokus kepada pemahaman terhadap pengalaman sebenar peserta dalam persekitaran semula jadi.

Reka Bentuk Kajian

Reka bentuk kajian yang digunakan ialah kajian kes tunggal (*single-case study*). Kajian kes membolehkan penyelidik meneliti fenomena pendidikan yang kompleks secara mendalam dalam satu konteks yang terhad dan khusus, tanpa niat untuk membuat generalisasi luas (Yin, 2014). Pemilihan reka bentuk ini adalah bersesuaian memandangkan intervensi pedagogi yang dijalankan adalah khusus untuk kumpulan murid peralihan yang mempunyai ciri-ciri dan keperluan unik. Menurut Lavarda dan Bellucci (2022) kajian kes sesuai digunakan apabila sempadan antara fenomena dan konteks tidak jelas dan apabila intervensi memerlukan pemerhatian menyeluruh terhadap dinamika bilik darjah, interaksi sosial serta hasil kerja peserta. Pendekatan ini juga membolehkan triangulasi antara kaedah digunakan untuk meningkatkan kebolehpercayaan data yang diperoleh.

Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual kajian ini dibina berasaskan integrasi dua pendekatan pedagogi progresif Pendekatan STEAM (Sains, Teknologi, Kejuruteraan, Seni dan Matematik) dan Pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek (*Project-Based Learning, PBL*) yang diyakini mampu menghasilkan intervensi pengajaran yang kontekstual, menyeluruh dan bersifat interaktif. Gabungan pendekatan ini dilaksanakan melalui penggunaan kit mewarna berasaskan STEAM yang bertindak sebagai alat pedagogi utama bagi menggalakkan penglibatan aktif murid dalam aktiviti seni visual yang mengandungi elemen saintifik, artistik dan praktikal secara serentak.

Pendekatan STEAM memberi penekanan kepada integrasi ilmu saintifik dan artistik dalam konteks dunia sebenar. Berbeza dengan pendekatan STEM yang cenderung kepada kejuruteraan dan sains semata-mata, STEAM mengiktiraf peranan ekspresi diri, imaginasi dan pemikiran reka bentuk sebagai asas penting dalam membentuk pemikiran kritikal dan kreatif. Dalam konteks Kelas Peralihan, pendekatan ini sangat signifikan kerana ia menawarkan ruang pembelajaran yang lebih fleksibel dan sesuai dengan keperluan murid yang sedang menyesuaikan diri dengan sistem pendidikan menengah. Kajian ini memfokuskan kepada elemen “Seni” sebagai tunjang aktiviti pembelajaran, manakala unsur Matematik, Teknologi dan Sains disepadukan secara tersirat menerusi eksplorasi bentuk, warna, pola, eksperimen reka bentuk dan proses mewarna.

Pada masa yang sama, pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL) menjadi kerangka pelaksanaan yang mengutamakan pengalaman pembelajaran berasaskan tugas dunia sebenar. PBL bukan sahaja memberi peluang kepada murid untuk merancang dan melaksanakan projek seni dalam tempoh empat minggu, malah memperkukuh keupayaan mereka untuk membuat refleksi, penambahbaikan dan pembentangan hasil kerja dalam suasana kolaboratif. Pendekatan ini turut membina rasa pemilikan terhadap pembelajaran, memupuk kemahiran penyelesaian masalah serta menggalakkan pemikiran aras tinggi yang reflektif dan konstruktif. Dalam konteks ini, gabungan STEAM dan PBL membolehkan proses pengajaran dan pembelajaran menjadi lebih bermakna, menyeronokkan dan menyokong potensi sendiri murid secara menyeluruh.

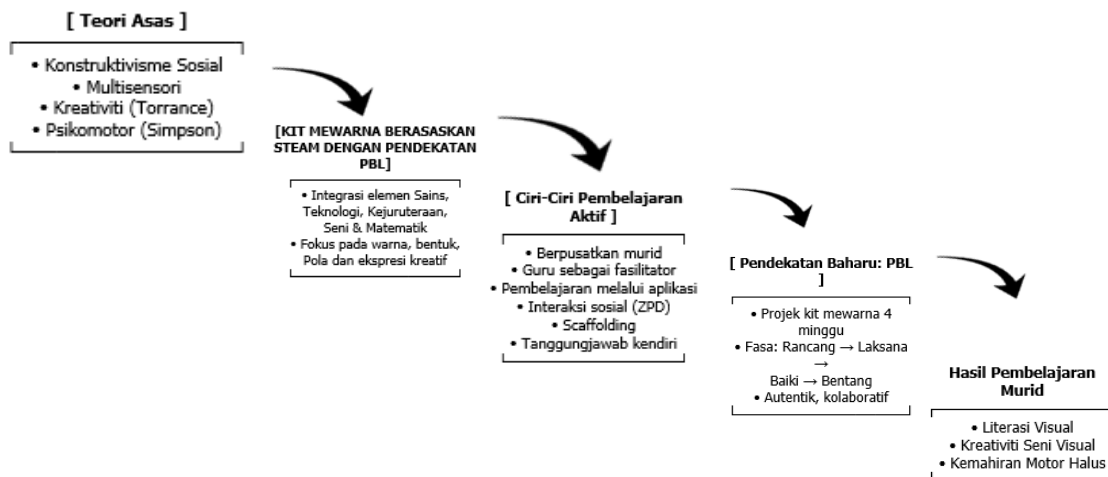
Selari dengan pendekatan pedagogi tersebut, kajian ini juga berpaksikan kepada empat teori pendidikan utama yang menjadi asas kepada pembangunan kerangka konseptual:

1. **Teori Konstruktivisme Sosial 1978 (Vygotsky); Margolis, A. (2020)** : Menyokong prinsip PBL yang berpandukan pembelajaran berasaskan interaksi sosial, *scaffolding* dan pembangunan konsep melalui zon perkembangan proksimal (ZPD). Guru bertindak sebagai fasilitator yang membimbing murid dalam membina pengetahuan melalui kolaborasi, dialog dan tugas autentik.
2. **Teori Pembelajaran Pelbagai Deria (Multisensori) Dunn & Dunn Learning Styles Model (1978) ; (Eördegh et al., 2019)**: Menyokong penggunaan Kit Mewarna yang melibatkan gabungan rangsangan visual (warna, bentuk), taktil (tekstur kertas, pergerakan tangan) dan kinestetik (aktiviti manipulatif). Pendekatan ini selari dengan keperluan murid peralihan yang belajar lebih berkesan melalui pengalaman langsung dan konkrit.
3. **Teori Kreativiti oleh E. Paul Torrance (1966); Stošić, M. (2021)**: Menekankan bahawa kreativiti bukan semata-mata bakat semula jadi tetapi boleh dibentuk melalui persekitaran pembelajaran yang menyokong percubaan, penerokaan bebas dan pemikiran divergen. Dalam kajian ini, murid diberi peluang untuk meneroka warna, simbol dan reka bentuk secara bebas dan terkawal.
4. **Teori Perkembangan Psikomotor Simpson & Harrow 1972; Frikha, M., & Alharbi, R. (2023)** : Digunakan untuk memahami aspek kawalan motor halus yang kritikal dalam aktiviti seni seperti mewarna dan melukis. Teori ini membantu merangka strategi intervensi yang menyokong perkembangan koordinasi mata-tangan, kekuatan genggam dan ketepatan manipulatif murid.

Fokus utama kajian ini adalah untuk menilai keberkesanan gabungan pedagogi dan teori ini terhadap tiga domain kemahiran asas yang saling berkaitan:

- I). **Literasi Visual** : Keupayaan untuk mentafsir, memahami dan menghasilkan makna melalui imej, simbol, warna dan komposisi visual.
- II). **Kreativiti Seni Visual** : Keupayaan menghasilkan idea unik, menggunakan imaginasi serta mengaplikasikan unsur seni secara kreatif dalam karya.
- III). **Kemahiran Motor Halus** : Kawalan pergerakan tangan dan jari dalam aktiviti seni seperti mewarna, termasuk aspek ketepatan, tekanan dan koordinasi visual-motor.

Berdasarkan rajah 1 menggambarkan kerangka konseptual kajian yang berpaksikan teori pendidikan utama dan pendekatan intervensi berasaskan STEAM serta PBL. Kerangka menunjukkan hubungan antara teori, strategi pelaksanaan dan hasil pembelajaran murid dalam konteks seni visual.



Rajah 1 : Kerangka Konseptual Kajian Integrasi Teori Asas, Kit Mewarna STEAM, Pendekatan PBL dalam Meningkatkan Literasi Visual, Kreativiti dan Kemahiran Motor Halus Murid Peralihan Tingkatan 1

Kesemua komponen ini terdiri dari teori, pendekatan pedagogi, alat intervensi dan domain hasil pembelajaran disatukan dalam satu kerangka konseptual yang holistik dan kontekstual sebagaimana yang diperincikan dalam jadual 2 di bawah.

Jadual 2 : Kerangka Konseptual Kajian

Komponen	Perincian
Asas Teori	• Teori Konstruktivisme Sosial 1978 (Vygotsky); Margolis, A. (2020) • Teori Pembelajaran Pelbagai Deria (Multisensori) Dunn & Dunn Learning Styles Model (1978) ; Eördegh et al. (2019) • Teori Kreativiti oleh E. Paul Torrance (1966); Stošić, M. (2021) • Teori Perkembangan Psikomotor Simpson & Harrow 1972; Frikha, M., & Alharbi, R. (2023)
Pendekatan Pedagogi	• STEAM • Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL)
Alat Intervensi	• Kit mewarna berasaskan STEAM • Aktiviti berstruktur 4 minggu
Aktiviti Pembelajaran	• Eksplorasi warna dan bentuk • Perancangan, pelaksanaan, pembentangan
Domain Kemahiran Diukur	• Literasi Visual • Kreativiti Seni Visual • Kemahiran Motor Halus

Peserta dan Sampel

Pemilihan peserta dalam kajian ini dilaksanakan menggunakan kaedah persampelan bertujuan (*purposive sampling*) yang merupakan pendekatan lazim dalam penyelidikan kualitatif. Kaedah ini membolehkan penyelidik memilih peserta yang dapat memberikan maklumat yang mendalam, kontekstual serta relevan terhadap fokus dan objektif kajian. Dalam konteks kajian ini, peserta terdiri daripada murid Tingkatan 1 Kelas Peralihan di sebuah Sekolah Menengah Kebangsaan harian di Kota Kinabalu, Sabah. Kumpulan ini dikenal pasti sebagai mempunyai keperluan pembelajaran yang khusus, khususnya dari aspek literasi visual, kreativiti seni visual serta kemahiran motor halus.

Pemilihan murid dibuat berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan secara spesifik. Pertama, murid mestilah berada dalam Tingkatan 1 Kelas Peralihan, iaitu kumpulan murid yang berada dalam fasa peralihan antara pendidikan rendah dan menengah serta memerlukan pendekatan pedagogi yang bersesuaian. Kedua, murid yang dikenal pasti mempunyai tahap literasi visual dan kreativiti seni yang rendah hingga sederhana berdasarkan penilaian awal guru Pendidikan Seni Visual telah dipilih kerana kumpulan ini merupakan sasaran utama intervensi. Ketiga, murid yang mempamerkan kelemahan dalam kemahiran motor halus turut dijadikan kriteria pemilihan, terutamanya yang menghadapi kesukaran dalam kawalan pensel, mewarna dalam kawasan tertentu atau koordinasi mata-tangan yang lemah.

Akhir sekali, semua peserta yang terlibat dalam kajian ini telah dipilih daripada kalangan murid yang bersedia memberikan kerjasama secara sukarela. Persetujuan bertulis juga telah diperolehi daripada ibu bapa atau penjaga bagi memastikan pematuhan terhadap etika kajian. Secara keseluruhannya, proses pemilihan peserta ini memberi penekanan kepada kesesuaian konteks kajian dan memastikan bahawa maklumat yang diperolehi adalah autentik, signifikan dan berlandaskan pengalaman sebenar murid dalam persekitaran pembelajaran mereka.

Saiz Sampel

Daripada populasi 55 orang murid dalam kelas peralihan tersebut, seramai 15 orang murid telah dipilih sebagai peserta utama kajian. Jumlah ini bersesuaian dengan pendekatan kajian kes kualitatif tunggal, yang menekankan keterperincian data dan pemerhatian mendalam berbanding generalisasi statistik.

Instrumen Kajian

Dalam kajian ini, tiga jenis instrumen utama telah digunakan untuk mengumpul data secara menyeluruh dan mendalam. Instrumen-instrumen ini dipilih berdasarkan kesesuaiannya dengan pendekatan kualitatif dan fokus kajian, iaitu untuk menilai tahap literasi visual, kreativiti seni visual dan kemahiran motor halus dalam kalangan murid peralihan.

Pemerhatian Berstruktur

Pemerhatian berstruktur dijalankan secara berterusan sepanjang empat minggu pelaksanaan intervensi. Pemerhatian ini membolehkan penyelidik melihat sendiri bagaimana murid terlibat dalam aktiviti mewarna menggunakan Kit Mewarna STEAM. Fokus pemerhatian adalah terhadap perubahan tingkah laku, tahap keterlibatan serta perkembangan kemahiran murid dari semasa ke semasa.

Untuk membantu proses pemerhatian, satu rubrik khas telah dibangunkan. Rubrik ini mengandungi tiga aspek utama:

- I). Literasi visual (Misalnya: kefahaman terhadap warna, bentuk dan imbangan).
- II). Kreativiti seni visual (Misalnya: keaslian idea, pemilihan warna dan keberanian mencuba).
- III). Kemahiran motor halus (Misalnya: ketepatan mewarna, kawalan tekanan dan kemasan hasil kerja).

Setiap aspek dinilai menggunakan skala Likert 4 mata iaitu: Sangat Lemah, Lemah, Sederhana dan Baik. Pemerhatian ini dilakukan oleh penyelidik bersama guru mata pelajaran Pendidikan Seni Visual.

Temu Bual Separuh Berstruktur

Selepas intervensi dijalankan, beberapa orang murid dan guru telah ditemu bual bagi mendapatkan pandangan dan maklum balas mereka terhadap penggunaan Kit Mewarna STEAM. Temu bual separuh berstruktur digunakan kerana ia memberikan ruang kepada responden untuk berkongsi pengalaman dengan lebih terbuka dan fleksibel. Soalan temu bual telah disediakan terlebih dahulu sebagai panduan, tetapi pelaksanaannya bersifat terbuka agar peserta bebas menyatakan pendapat, perasaan dan cadangan mereka. Maklumat ini penting untuk memahami bagaimana murid memberi respon terhadap aktiviti yang dijalankan dan bagaimana ia memberi kesan kepada pembelajaran mereka secara keseluruhan.

Analisis Dokumen (Hasil Kerja Murid)

Instrumen ketiga ialah analisis dokumen, di mana hasil kerja seni murid seperti lukisan dan aktiviti mewarna dianalisis. Penyelidik membandingkan hasil kerja sebelum dan selepas intervensi untuk melihat sebarang perubahan atau peningkatan dalam aspek kreativiti dan kemahiran teknikal. Analisis ini memberi gambaran visual tentang perkembangan murid, termasuk cara mereka memilih warna, menyusun elemen reka bentuk serta tahap kemasan dan ketelitian dalam kerja mereka. Hasil kerja ini menjadi bukti penting dalam menyokong dapatan daripada pemerhatian dan temu bual.

Dengan penggunaan ketiga-tiga instrumen ini secara gabungan, data yang diperoleh menjadi lebih menyeluruh dan sahih. Ia membolehkan penyelidik menilai keberkesanan Kit Mewarna STEAM dengan lebih mendalam, dari pelbagai sudut bukan hanya berdasarkan pemerhatian tetapi juga melalui suara murid dan bukti fizikal hasil kerja mereka.

Prosedur Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dalam kajian ini telah dijalankan secara sistematik dan terancang melalui tiga fasa utama, iaitu pra-intervensi, intervensi dan pasca-intervensi. Setiap fasa dirancang untuk mengumpul data secara triangulatif dengan menggabungkan kaedah pemerhatian, temu bual dan analisis dokumen sejajar dengan pendekatan kajian kes kualitatif yang menekankan pemahaman mendalam dalam konteks sebenar (Rujuk ringkasan jadual 2).

Fasa 1: Pra-Intervensi

Fasa ini bertujuan untuk mengenal pasti tahap asas murid dalam ketiga-tiga domain kemahiran utama kajian iaitu literasi visual, kreativiti seni visual dan kemahiran motor halus. Beberapa aktiviti telah dijalankan bagi mendapatkan gambaran awal tentang keupayaan murid. Antaranya termasuk pemerhatian awal semasa murid menjalankan aktiviti mewarna biasa serta pelaksanaan ujian awal berbentuk aktiviti mewarna tanpa panduan. Aktiviti ini direka untuk menilai secara spontan tahap kemahiran murid dalam mengenal bentuk, memilih warna dan kawalan tangan. Selain itu, catatan lapangan dan rakaman video ringkas turut dilakukan untuk merekod tingkah laku murid semasa aktiviti berlangsung. Instrumen yang digunakan dalam fasa ini termasuk rubrik pemerhatian serta analisis terhadap hasil kerja awal murid.

Fasa 2: Intervensi (Selama 4 Minggu)

Fasa intervensi merupakan pelaksanaan utama kajian, di mana kit mewarna berasaskan STEAM diperkenalkan dan digunakan bersama pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL). Intervensi ini dijalankan selama empat minggu dan melibatkan pelbagai jenis aktiviti yang dirancang secara berperingkat. Pada minggu pertama, murid didedahkan kepada konsep asas STEAM serta diberikan penerangan tentang struktur aktiviti dan jangkaan hasil pembelajaran. Minggu kedua menyaksikan murid menjalankan aktiviti mewarna berpanduan kod warna bertema, seperti tema alam semula jadi atau emosi warna. Murid juga diminta menulis refleksi ringkas bagi menyatakan pengalaman mereka.

Pada minggu ketiga, murid diberikan kebebasan untuk bereksperimen dengan warna dan reka bentuk sendiri secara kreatif, termasuk bekerja dalam kumpulan kecil untuk berkongsi idea. Minggu keempat memberi fokus kepada proses penambahbaikan hasil kerja berdasarkan maklum balas yang diterima daripada guru dan rakan serta diakhiri dengan sesi pembentangan mini galeri dalam kelas. Sepanjang pelaksanaan ini, guru berperanan sebagai fasilitator aktif, membimbing murid, mencatat pemerhatian penting dan memberikan maklum balas reflektif secara berterusan.

Fasa 3: Pasca-Intervensi

Fasa terakhir ini memberi tumpuan kepada penilaian kesan dan impak intervensi yang telah dijalankan. Beberapa kaedah digunakan bagi menilai perubahan yang berlaku, termasuk pemerhatian akhir terhadap tingkah laku murid, dokumentasi dan perbandingan hasil kerja sebelum dan selepas intervensi serta pelaksanaan temu bual separa berstruktur dengan murid dan guru. Penilaian memberi fokus kepada aspek seperti penggunaan warna, komposisi visual, ketelitian dalam kerja seni serta tahap koordinasi visual-motor. Murid turut diminta menyatakan persepsi dan pandangan mereka terhadap aktiviti yang dilalui dan perubahan yang mereka alami dari segi kemahiran dan motivasi. Dapatan dari fasa ini membantu penyelidik mengenal pasti keberkesanan sebenar penggunaan Kit Mewarna STEAM melalui pendekatan PBL dalam kalangan murid peralihan.

Berdasarkan jadual 3 menunjukkan ringkasan proses pengumpulan data untuk keseluruhan fasa dalam kajian.

Jadual 3 :Ringkasan Proses Pengumpulan Data

Fasa Kajian	Tujuan	Aktiviti / Langkah	Kaedah / Instrumen
Fasa 1: Pra-Intervensi	Mengenal pasti tahap asas murid dalam literasi visual, kreativiti seni visual dan kemahiran motor halus.	- Pemerhatian awal semasa murid mewarna- Aktiviti pra-ujian (mewarna tanpa panduan)- Catatan lapangan & rakaman video ringkas	- Rubrik pemerhatian- Hasil kerja mewarna awal
Fasa 2: Intervensi (4 minggu)	Melaksanakan aktiviti PBL menggunakan Kit Mewarna STEAM untuk mengembangkan kemahiran sasar.	Minggu 1: Pengenalan konsep STEAM & penerangan struktur aktiviti Minggu 2: Aktiviti mewarna bertema kod warna + refleksi ringkas murid Minggu 3: Eksperimen warna & reka bentuk, kolaborasi kumpulan kecil Minggu 4: Penambahbaikan hasil + pembentangan mini galeri	- Pemerhatian berstruktur- Refleksi murid- Catatan guru sebagai fasilitator
Fasa 3: Pasca-Intervensi	Menilai perubahan dan kesan intervensi terhadap murid.	- Pemerhatian akhir tingkah laku dan hasil kerja- Temu bual separa berstruktur (murid & guru)- Perbandingan hasil kerja sebelum dan selepas	- Rubrik pemerhatian akhir- Temu bual separa berstruktur- Analisis hasil kerja murid

Analisis Data dan Teknik Analisis

Dalam kajian kualitatif ini, data dianalisis menggunakan kaedah Analisis Tematik seperti yang disarankan oleh Christou, P. (2022). Pendekatan ini dipilih kerana ia membolehkan penyelidik mengenal pasti corak, tema dan makna yang tersirat serta tersurat dalam data secara mendalam, reflektif dan berulang. Melalui analisis tematik, penyelidik dapat menyusun data yang kompleks kepada bentuk yang lebih teratur dan bermakna, seterusnya menjelaskan dapatan kajian dengan lebih sistematik. Proses analisis bermula dengan pengenalan awal kepada data (*familiarisation*). Dalam fasa ini, penyelidik mendengar semula rakaman temu bual secara berulang dan membaca transkrip dengan teliti bagi memahami konteks dan intipati respons peserta. Selain itu, pemerhatian terhadap hasil kerja murid serta catatan lapangan turut dikaji semula untuk mengenal pasti elemen penting seperti ekspresi visual dan interaksi semasa aktiviti. Nota ringkas awal turut disediakan sebagai rujukan awal kepada tafsiran awal penyelidik. Seterusnya, penyelidik melaksanakan proses penjanaan kod awal, iaitu dengan mencatat dan menandakan item-item penting yang muncul secara berulang dalam data. Kod-kod ini disusun mengikut tiga dimensi utama kajian iaitu literasi visual, kreativiti seni visual dan kemahiran motor halus.

Kod-kod yang telah dikenalpasti kemudiannya dikelompokkan kepada beberapa tema awal yang mempunyai perkaitan antara satu sama lain. Antara tema yang muncul termasuklah “eksplorasi warna”, “keyakinan murid” dan “kemajuan kawalan motor”. Langkah berikutnya ialah semakan tema, di mana setiap tema yang dikenalpasti diteliti semula bagi memastikan kesepadanan dengan kod asal serta kesahihan tema dengan data mentah yang diperoleh. Proses ini turut melibatkan semakan silang bersama penyelidik rakan dan pakar rujuk bagi memastikan ketekalan dan ketepatan dalam tafsiran data. Setelah tema disahkan, proses penamaan dan definisi tema dilakukan, iaitu dengan memberikan nama kepada setiap tema yang mencerminkan isi kandungannya secara jelas dan kontekstual.

Definisi operasi bagi setiap tema turut disediakan, lengkap dengan contoh sokongan daripada data. Akhir sekali, data dianalisis dalam bentuk pelaporan dapatan. Tema dan subtema yang telah dibina disusun mengikut keutamaan dalam laporan kajian, disokong dengan petikan verbatim daripada temu bual serta contoh hasil kerja murid yang menunjukkan perubahan atau perkembangan dalam kemahiran sasar. Proses ini bukan sahaja memastikan kejelasan penyampaian dapatan, tetapi juga mengekalkan suara peserta kajian secara autentik dalam laporan. Jadual 4 menunjukkan ringkasan analisis data dan teknik analisis.

Jadual 4 : Ringkasan Analisis Data dan Teknik Analisis

Langkah	Proses	Tindakan yang Diambil
1. Pengenalan Awal kepada Data <i>(Familiarisation)</i>	Meneliti data secara berulang	- Mendengar rakaman temu bual- Membaca transkrip dan catatan lapangan- Memerhati hasil kerja murid- Menyediakan nota ringkas awal
2. Penjanaan Kod Awal	Mengenal pasti data penting	- Menanda item berulang dan signifikan- Mengelompokkan kod mengikut dimensi: literasi visual, kreativiti seni, motor halus
3. Pembangunan Tema Awal	Mengelompok kod kepada tema	- Menghasilkan tema seperti: “Eksplorasi Warna”, “Keyakinan Murid”, “Kemajuan Kawalan Motor”
4. Semakan Tema	Menilai kesepadanan dan kesahihan	- Menyemak semula kod dan data asal- Pengesahan dengan rakan penyelidik/pakar
5. Penamaan dan Definisi Tema	Memberi identiti dan makna pada tema	- Menamakan tema secara jelas- Menyediakan definisi operasi dan contoh sokongan
6. Pelaporan Dapatan	Menyusun tema dalam laporan kajian	- Menyusun tema/subtema- Menyokong dengan petikan temu bual dan hasil kerja murid

Triangulasi Data

Kesahan dan kebolehppercayaan data kualitatif dalam kajian ini dijamin melalui pelaksanaan pelbagai strategi triangulasi dan verifikasi sebagaimana diringkaskan dalam Jadual 5. Kajian ini telah menggunakan triangulasi kaedah iaitu gabungan antara pemerhatian, temu bual dan analisis dokumen. Selain itu, triangulasi sumber melibatkan data daripada murid, guru dan hasil kerja visual, manakala triangulasi penyelidik dilaksanakan melalui semakan bersama rakan penyelidik (peer debriefing). Beberapa teknik verifikasi turut digunakan, antaranya ‘member checking’ untuk mengesahkan interpretasi bersama peserta, audit trail bagi merekod keputusan

dan proses secara sistematik serta reflektiviti penyelidik melalui jurnal reflektif yang membantu mengenal pasti sebarang potensi bias. Pendekatan ini memastikan dapatan kajian adalah sah, konsisten dan berintegriti. Jadual 5 di bawah memperincikan ringkasan strategi triangulasi dan teknik verifikasi yang telah digunakan dalam kajian ini.

Jadual 5: Ringkasan Strategi Triangulasi dan Teknik Verifikasi Kajian

Aspek	Jenis	Tujuan / Fungsi Ringkas
Triangulasi	Kaedah	Menggabungkan pemerhatian, temu bual dan analisis dokumen untuk mengesahkan dapatan secara berlapis.
	Sumber	Melibatkan murid, guru dan hasil kerja visual untuk mendapatkan pandangan pelbagai pihak.
	Penyelidik	Samakan antara penyelidik utama dan rakan penyelidik (<i>peer debriefing</i>) untuk memastikan tafsiran konsisten.
Verifikasi	Member Checking	Mengesahkan temuan kajian bersama peserta untuk memastikan ketepatan tafsiran.
	Audit Trail	Merekod keputusan dan proses kajian secara sistematik dan telus.
	Refleksiviti Penyelidik	Jurnal reflektif untuk kenal pasti potensi bias atau pengaruh peribadi penyelidik.

Dapatan dan Perbincangan

Hasil dapatan kajian menunjukkan lima tema utama berdasarkan analisis data daripada pemerhatian berstruktur, temu bual separa berstruktur dan analisis dokumen hasil kerja murid. Tema-tema ini selari dengan objektif kajian dan memberi gambaran menyeluruh terhadap keberkesanan kit mewarna berasaskan STEAM dalam membangunkan literasi visual, kreativiti seni visual dan kemahiran motor halus murid Tingkatan 1 Kelas Peralihan di Sabah. Berdasarkan rajah 2 menunjukkan lima tema keberkesanan kit mewarna steam terhadap literasi visual, kreativiti seni dan kemahiran motor halus murid peralihan tingkatan 1.

Tema 1:	Tema 2:	Tema 3:	Tema 4:	Tema 5:
Peningkatan Literasi Visual	Perkembangan Kreativiti Seni Visual	Peningkatan Kemahiran Motor Halus	Peningkatan Penglibatan dan Motivasi Murid	Pembelajaran Berasaskan Kolaborasi

Rajah 2: Lima Tema Keberkesanan Kit Mewarna STEAM terhadap Literasi Visual, Kreativiti Seni dan Kemahiran Motor Halus Murid Peralihan

Tema 1: Peningkatan Literasi Visual

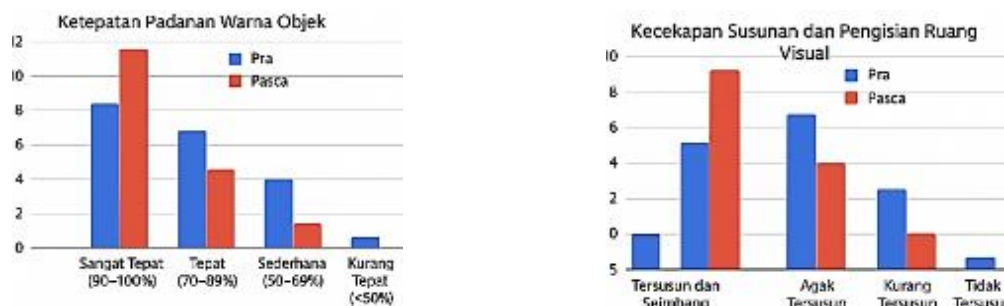


Rajah 3 : Pra- Intervensi Lakaran Idea menggunakan Bahasa Seni Visual



Rajah 4 : Pasca- Intervensi Kesan Aplikasi Literasi Visual dan Bahasa Seni Visual

Murid menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam keupayaan mengenal pasti, membezakan dan mengaplikasikan elemen visual seperti warna, bentuk dan pola. Berdasarkan rajah 3 menunjukkan pra- intervensi lakaran idea menggunakan bahasa seni visual. Ramai murid keliru dalam memadankan warna dengan objek (contohnya mewarnakan kulit siput dengan warna hijau) atau menghasilkan susunan elemen yang tidak konsisten. Rajah 4 menunjukkan pasca-intervensi kesan aplikasi literasi visual dan bahasa seni visual dalam perkembangan positif murid dari segi pemahaman hubungan warna-objek dan penggunaan ruang mewarna dengan lebih terancang. Pemerhatian menunjukkan peningkatan ketara dalam ketepatan simbolik dan kefahaman semantik visual dalam hasil kerja murid.



Rajah 5: Perbandingan Kecekapan Susunan dan Pengisian Ruang Visual Murid Pra dan Pasca- Intervensi

Perubahan ketara yang ditunjukkan dalam graf bar mengesahkan keberkesanan intervensi kit mewarna berasaskan STEAM dalam meningkatkan literasi visual murid, khususnya dalam aspek padanan warna objek dan susunan elemen visual. Data pasca- intervensi menunjukkan peningkatan bilangan murid yang mencapai tahap Sangat Tepat (90–100%) dalam padanan warna daripada 2 orang kepada 11 orang, manakala jumlah murid yang gagal membuat padanan warna dengan tepat berkurang kepada 0 orang. Ini membuktikan bahawa latihan berasaskan kod warna telah berjaya memperkukuh kemahiran simbolik dan semantik visual murid. Begitu juga dalam aspek susunan dan pengisian ruang visual, bilangan murid yang dapat menyusun elemen secara tersusun dan seimbang meningkat daripada hanya 1 orang kepada 9 orang, menunjukkan penguasaan yang lebih baik terhadap prinsip asas seni visual seperti keseimbangan dan komposisi (Rujuk rajah 5 diatas).

Perubahan positif ini jelas membuktikan keberkesanan strategi pembelajaran melalui pendekatan *Project-Based Learning (PBL)*. Menurut Teori Konstruktivisme Sosial oleh Vygotsky (1978) , pembelajaran berlaku secara optimum apabila murid mendapat peluang berinteraksi secara sosial melalui perbincangan rakan sebaya dan bimbingan guru (*scaffolding*). Dalam konteks ini, pendekatan PBL bukan sahaja menyediakan struktur pembelajaran yang kolaboratif, tetapi juga mendorong murid membina pemahaman yang lebih mendalam terhadap simbol, warna dan bentuk secara autentik dan bermakna. Kajian ini juga sejajar dengan dapatan Avgerinou dan Ericson (1997) yang menegaskan bahawa pendedahan kepada imej bermakna dan tugas visual secara berstruktur adalah kunci kepada perkembangan literasi visual.

Aktiviti-aktiviti seperti mengenal kod warna, menyusun elemen dalam ruang dan membuat padanan simbol telah memberi impak langsung terhadap keupayaan murid mentafsir dan menghasilkan komunikasi visual yang tepat. Tambahan pula, pembelajaran berbentuk pengalaman (*experiential learning*) dan visual bukan sahaja memberi manfaat dalam subjek seni, tetapi turut membantu murid membina kefahaman konsep dalam subjek lain yang menggunakan representasi grafik seperti sains dan geografi. Ini menunjukkan pemindahan kemahiran (*skill transfer*) yang berlaku secara semula jadi hasil daripada intervensi ini.

Tema 2: Perkembangan Kreativiti Seni Visual



Rajah 6 : Pasca- Intervensi Lukisan Pemandangan Tepi Pantai (Latar Pemandangan Gunung Kinabalu)



Rajah 7 : Pasca- Intervensi Catan Pemandangan Alam Semula Jadi (Gunung Kinabalu)

Berdasarkan rajah 6 menunjukkan lukisan pemandangan tepi pantai dengan menggunakan media kering atas kertas lukisan berukuran 29.7 cm X 42.0 cm. Lukisan murid semasa pra-intervensi, kebanyakan menggunakan warna asas tanpa pertimbangan estetika atau konsep harmoni. Corak pewarnaan bersifat berulang dan tidak memperlihatkan keaslian atau pemikiran kreatif. Manakala rajah 7 menunjukkan hasil karya murid selepas intervensi, hasil kerja murid memperlihatkan peningkatan keberanian dalam mencuba warna kontras, pencampuran tona warna dan penghasilan motif baharu. Beberapa murid turut menunjukkan inisiatif mencipta rekaan sendiri berdasarkan tema tugasan dan tidak bergantung sepenuhnya kepada contoh yang diberi guru.

Kreativiti adalah hasil daripada peluang untuk bereksperimen dan berekspresi. Menurut Torrance (1966); Nuñez et al., (2024), kreativiti boleh dipupuk melalui persekitaran yang menyokong inovasi dan penerokaan terbuka. Kit mewarna yang disusun secara berstruktur dan disertakan dengan kebebasan pilihan semasa fasa eksperimen (minggu ketiga) memberi murid ruang untuk mencuba dan mengekspresikan idea artistik secara bebas. Pendekatan PBL membolehkan murid menetapkan arah sendiri bagi projek mereka, yang mendorong pemikiran reka bentuk dan ekspresi diri. Dapatan ini juga menyokong dapatan Perales, F., & Aróstegui, J. (2021) bahawa seni visual dalam STEAM menyumbang secara signifikan kepada perkembangan pemikiran kreatif dan kemampuan menyelesaikan masalah secara tidak linear. Dalam konteks murid peralihan yang sering dilabel sebagai "lemah akademik", penemuan ini menunjukkan bahawa kreativiti bukanlah prerogatif murid pintar semata-mata, sebaliknya boleh dibangunkan melalui pendekatan yang sesuai, kontekstual dan mesra murid.

Tema 3: Peningkatan Kemahiran Motor Halus



Rajah 8 : Pasca- Intervensi Murid membuat Lakaran Idea



Rajah 9 : Pasca- Intervensi Murid mengaplikasikan kemahiran Motor Halus menerusi Proses Mewarna

Berdasarkan rajah 8 menunjukkan murid membuat lakaran idea. Murid sebelum intervensi, memperlihatkan ketidakstabilan dalam genggam tangan alat mewarna, tekanan tangan yang tidak sekata serta hasil pewarnaan yang melampaui garisan. Manakala pada pasca-intervensi (rajah 9), hasil kerja murid menunjukkan kawalan pergerakan yang lebih sangat baik warna diisikan dengan konsisten, tekanan warna lebih sekata dan keupayaan mengisi ruang kompleks meningkat. Temu bual menunjukkan murid lebih yakin dan selesa melakukan tugas mewarna selepas minggu kedua.

Kemahiran motor halus sangat berkait rapat dengan aktiviti seperti mewarna, yang memerlukan koordinasi otot kecil dan mata-tangan. Kajian Taverna et al., (2020) menyatakan bahawa latihan berstruktur yang konsisten boleh meningkatkan kawalan motor halus dan memberi kesan positif terhadap aspek pembelajaran lain seperti menulis dan membentuk huruf. Aktiviti mewarna dalam kit ini bukan sahaja memberi latihan fizikal, tetapi menggabungkan aspek visual dan kognitif secara serentak (multisensori). Ini selaras dengan Simpson & Harrow 1972; Frikha, M., & Alharbi, R. (2023) yang menekankan kepentingan penglibatan pelbagai saluran deria untuk meningkatkan retensi dan pemindahan pembelajaran. Murid belajar bukan sahaja melalui penglihatan, tetapi melalui sentuhan dan gerakan yang berulang-ulang, membina keupayaan psikomotor secara kumulatif. Kesan positif ini amat penting dalam kelas peralihan, di mana murid sering memerlukan latihan tambahan dalam kawalan tangan, tetapi jarang diberikan dalam bentuk menyeronokkan seperti mewarna.

Tema 4: Peningkatan Penglibatan dan Motivasi Murid

Hasil temu bual bersama murid menunjukkan peningkatan yang ketara dari segi penglibatan dan motivasi sepanjang pelaksanaan intervensi menggunakan kit mewarna berasaskan STEAM. Murid meluahkan rasa teruja dan berminat untuk hadir ke sekolah, terutamanya apabila mengetahui akan adanya sesi mewarna. Aktiviti ini digambarkan oleh mereka sebagai *"menyeronokkan dan tidak membosankan,"* berbeza daripada sesi pembelajaran biasa yang lebih pasif.

“...Aktiviti ini seronok, saya suka sebab boleh warna ikut suka hati. Indak (Tidak) bosan macam belajar biasa...”

(TBMX11/13/13/05/2025)

Pemerhatian di bilik darjah turut menyokong dapatan ini, di mana murid menunjukkan tahap tumpuan yang lebih tinggi, berinteraksi secara aktif dengan rakan sebaya serta kurang terlibat dalam tingkah laku yang mengganggu. Mereka lebih bersedia untuk menerima arahan, menyertai perbincangan kumpulan dan berkongsi hasil kerja secara sukarela. Guru turut melaporkan bahawa kehadiran murid dalam tempoh empat minggu intervensi adalah lebih konsisten dan murid kelihatan lebih yakin serta bersemangat dalam menyempurnakan tugas.

“Kumpulan Murid C seronok dan aktif berbincang dalam kumpulan bagaimana warna tersebut boleh terhasil dari campuran-campuran warna lain dan murid berani mencuba”.

(Nota Pemerhatian/ M1/ 09/05/2025)



Rajah 10 : Murid Mencilit Warna pada Permukaan Kanvas

Berdasarkan rajah 10 dapat diperhatikan bahawa murid menunjukkan kesungguhan yang tinggi ketika melaksanakan aktiviti mewarna menggunakan cat di atas kanvas. Gaya duduk yang fokus, pergerakan tangan yang berhati-hati serta pemilihan warna yang teliti mencerminkan penglibatan aktif dan motivasi intrinsik murid terhadap tugas seni yang diberikan. Hal ini selari dengan dapatan temu bual guru yang melaporkan bahawa murid kelihatan lebih bersemangat dan komited apabila melibatkan diri dalam aktiviti berasaskan projek seperti ini.

Aktiviti mewarna yang ditunjukkan bukan sekadar rutin kelas seni biasa, tetapi telah menjadi ruang ekspresi sendiri yang menyeronokkan dan bermakna. Dalam konteks murid peralihan, tahap fokus dan kesungguhan seperti yang ditunjukkan dalam rajah 4 merupakan satu petunjuk positif terhadap keberkesanan pendekatan berasaskan *Project-Based Learning (PBL)* yang mengutamakan pengalaman pembelajaran dunia sebenar. Murid bukan sahaja menunjukkan

minat dalam menyempurnakan tugas, tetapi juga menikmati proses penciptaan itu sendiri tanpa tekanan akademik yang ketara.



Rajah 11 : Murid Mewarnakan Permukaan Kanvas dengan Tertib

Berdasarkan rajah 11 menunjukkan murid mewarnakan permukaan kanvas dengan tertib dan tekun. Kajian Hawari, A., & Noor, A. (2020) menyatakan bahawa PBL merangsang motivasi kerana murid dapat melihat nilai dan hasil pembelajaran mereka secara nyata. Dalam kajian ini, aktiviti mewarna bukan sahaja menjadi medium latihan seni tetapi juga menjadi pemangkin kepada keterlibatan emosi murid terhadap proses pembelajaran. Bagi murid peralihan, yang biasanya mengalami kejutan budaya dan tekanan dalam transisi ke sekolah menengah, pendekatan seperti ini memberi ruang kepada mereka untuk bernafas, mencuba dan berjaya dalam cara yang menyeronokkan. Ini menjadikan seni bukan sekadar subjek sokongan, tetapi sebagai alat intervensi psikopedagogi yang ampuh.

Pemerhatian ini mengukuhkan lagi tema kajian yang menunjukkan bahawa penggunaan Kit Mewarna STEAM berupaya membina suasana pembelajaran yang lebih inklusif, menyeronokkan dan memberi ruang kepada murid untuk mengekspresikan diri mereka secara bebas. Secara tidak langsung, aktiviti seperti ini dapat menyumbang kepada pembentukan motivasi sendiri dan rasa pemilikan terhadap pembelajaran, yang merupakan indikator penting kepada kejayaan intervensi pedagogi yang dijalankan.

“Beberapa orang murid menunjukkan minat yang tinggi semasa mewarna di atas kanvas, duduk dalam posisi fokus, tidak mudah terganggu dan kelihatan sangat berhati-hati dalam pemilihan warna serta pengisian ruang.””.

(Nota Pemerhatian/ M4/ 30/05/2025)

Tema 5: Pembelajaran berasaskan Kolaborasi

Pembelajaran yang benar-benar bermakna jarang berlaku secara bersendirian. Ia tumbuh subur dalam persekitaran yang kaya dengan interaksi sosial, di mana murid saling bertukar idea, menyelesaikan masalah bersama dan membina makna secara kolektif. Pendekatan ini sejajar dengan Teori Konstruktivisme Sosial yang dikemukakan oleh Vygotsky (1978) dan diperluas oleh Margolis, A. (2020), yang menekankan bahawa ilmu tidak diperoleh secara pasif, tetapi dibentuk secara aktif melalui kolaborasi dan komunikasi dalam konteks sosial. Dalam kerangka ini, murid berperanan sebagai peserta aktif dalam pembelajaran mereka, manakala guru pula bertindak sebagai fasilitator yang membimbing mereka meneroka dalam Zon Perkembangan Proksimal (ZPD). Di sinilah konsep “scaffolding” atau sokongan pembelajaran menjadi penting rakan sebaya membantu antara satu sama lain untuk memahami konsep yang mencabar, memudahkan proses pembinaan ilmu yang lebih mendalam dan bermakna.

Pendekatan berasaskan projek (*Project-Based Learning*) yang digunakan dalam pembelajaran bukan sahaja mencetuskan minat dan penglibatan murid, tetapi juga mengasah kemahiran insaniah seperti komunikasi, kerjasama dan pemikiran kritis. Mereka belajar bagaimana untuk bekerjasama secara efektif, berkongsi tanggungjawab, serta menyumbang secara aktif dalam pencapaian matlamat bersama. Ini menjadikan bilik darjah bukan lagi sekadar ruang penyampaian maklumat, tetapi medan dinamik yang menghidupkan potensi sebenar murid dalam suasana pembelajaran abad ke-21 yang lebih relevan, bermakna dan berkesan.

Berdasarkan rajah 12 dibawah mempersembahkan sekumpulan murid memegang peta buih hasil kerja mereka dalam suasana ceria dan kolaboratif menjadi bukti visual kepada keberkesanan pendekatan ini. Gaya tubuh dan ekspresi wajah mereka yang penuh keterujaan serta rasa bangga mencerminkan penglibatan aktif dalam proses pembelajaran. Keadaan ini menunjukkan bahawa mereka bukan sahaja memperoleh pengetahuan, tetapi juga mengalami kepuasan emosi dan motivasi dalaman hasil daripada penglibatan dalam aktiviti kolaboratif. Keseluruhannya, pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL) yang berteraskan konstruktivisme ini bukan sahaja mendorong perkembangan kreativiti dan pemikiran kritis, tetapi turut menyumbang kepada pembentukan motivasi intrinsik dan rasa pemilikan terhadap pembelajaran. Kedua-dua aspek ini merupakan asas penting dalam mewujudkan pembelajaran yang berkesan, bermakna dan berkesinambungan dalam jangka masa panjang.



Rajah 12 : Penglibatan Aktif Murid dalam Penerokaan Idea

Rumusan Dapatan dan Perbincangan

Kajian ini membuktikan bahawa penggunaan kit mewarna berasaskan STEAM melalui pendekatan Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL) telah memberikan impak positif yang

ketara terhadap pembangunan murid Tingkatan 1 Kelas Peralihan di Sabah. Lima tema utama yang dikenal pasti daripada dapatan kajian iaitu peningkatan literasi visual, perkembangan kreativiti seni visual, peningkatan kemahiran motor halus, serta penglibatan dan motivasi murid telah menunjukkan perubahan signifikan yang selari dengan objektif kajian. Murid bukan sahaja menunjukkan kemajuan dalam kemahiran teknikal seni visual, tetapi juga lebih berani berekspresi, fokus dan aktif dalam pembelajaran. Hasil pemerhatian dan temu bual membuktikan bahawa mereka lebih tekun dalam menyiapkan tugas, mampu bekerjasama secara positif dalam kumpulan, serta menunjukkan kesungguhan yang tinggi apabila diberikan kebebasan dan ruang berkreaitiviti.

Pendekatan interdisiplin yang diterapkan melalui aktiviti mewarna terbukti mencapai keseimbangan antara elemen kognitif, psikomotor dan afektif, sekali gus menjadikan pembelajaran lebih holistik dan bermakna. Dapatan ini sejajar dengan teori-teori pendidikan yang menyokong pembelajaran melalui pengalaman langsung, kolaborasi, serta penggunaan bahan bantu mengajar yang interaktif dan kontekstual. Secara keseluruhan, intervensi ini bukan sahaja berkesan sebagai alat bantu dalam bilik darjah seni visual, tetapi juga mempunyai potensi besar sebagai model pedagogi inovatif yang boleh diperluaskan ke dalam pelbagai konteks pendidikan, terutamanya bagi murid-murid yang memerlukan pendekatan mesra, fleksibel dan pelbagai deria. Kajian ini menegaskan keperluan untuk mengintegrasikan pendekatan STEAM secara lebih meluas dalam kurikulum, khususnya dalam mendukung transformasi pendidikan abad ke-21 yang berfokus kepada pembelajaran berasaskan kemahiran dan pengalaman sebenar.

Implikasi Kajian

Implikasi terhadap Amalan Pengajaran:

Kajian ini memberi isyarat yang jelas bahawa guru perlu bergerak melangkaui kaedah pengajaran konvensional yang bersifat mekanistik, kepada strategi berasaskan projek yang merangsang imaginasi, pemikiran kritis dan aktiviti kinestetik murid. Kit mewarna berasaskan STEAM menyediakan satu medium pengajaran yang bersifat fleksibel, mudah disesuaikan dan menyokong pembelajaran visual serta sendiri.

Implikasi terhadap Pembangunan Kurikulum:

Keberkesanan integrasi seni visual dalam pendekatan STEAM menuntut kepada penilaian semula struktur kurikulum khasnya bagi subjek Pendidikan Seni Visual di peringkat Kelas Peralihan. Kurikulum yang lebih terbuka, modular dan berfokus kepada kemahiran boleh memperkasa murid yang berhadapan cabaran penguasaan bahasa atau akademik.

Implikasi terhadap Profesionalisme Keguruan:

Kajian ini menunjukkan keperluan untuk memperluaskan latihan guru dalam aspek reka bentuk bahan bantu mengajar berbentuk projek dan pendekatan pembelajaran interdisiplin. Guru perlu didedahkan kepada pedagogi yang menyeimbangkan antara eksplorasi seni dan aplikasi sains, supaya mereka dapat membimbing murid secara holistik.

Cadangan Kajian Lanjutan

Sampel Lebih Besar Dan Pelbagai Latar:

Kajian lanjutan boleh dilaksanakan dengan sampel dari pelbagai negeri dan latar bandar/luar bandar untuk menilai keberkesanan secara umum.

Tempoh Intervensi Yang Lebih Panjang:

Kajian longitudinal akan membolehkan penilaian kesan berpanjangan terhadap pembelajaran dan perkembangan murid.

Integrasi Teknologi Digital Dalam Kit:

Kajian masa hadapan boleh meneroka penggunaan teknologi seperti aplikasi interaktif, *augmented reality (AR)* atau kit digital dalam aktiviti seni STEAM.

Pembangunan Modul Latihan Guru:

Kajian tindakan berfasa boleh dijalankan untuk membangunkan modul latihan guru berasaskan pengalaman penggunaan kit ini dalam pelbagai konteks bilik darjah.

Kesimpulan

Kajian ini menyokong dan mengukuhkan keupayaan pendekatan kit mewarna berasaskan STEAM, yang dilaksanakan melalui Pembelajaran Berasaskan Projek (PBL), sebagai satu inovasi pedagogi yang berkesan dalam meningkatkan literasi visual, kreativiti seni visual dan kemahiran motor halus dalam kalangan murid Tingkatan 1 Kelas Peralihan di Sabah. Sepanjang pelaksanaan intervensi selama empat minggu, murid menunjukkan peningkatan yang konsisten dan signifikan dalam keupayaan menafsir dan menghasilkan maklumat visual, bereksperimen dengan ekspresi seni serta mengawal pergerakan motor halus dengan lebih stabil dan tepat. Lebih penting, murid turut memperlihatkan lonjakan dalam motivasi intrinsik, keterlibatan aktif serta rasa pemilikan terhadap tugas seni yang dihasilkan. Gabungan pendekatan interdisiplin (STEAM), struktur tugas berasaskan projek (PBL) dan pendekatan pembelajaran multisensori membolehkan murid yang sering dipinggirkan daripada pengalaman pembelajaran berkualiti seperti murid peralihan menikmati pembelajaran yang menyeronokkan, bermakna dan inklusif. Secara tuntas, kajian ini membuktikan bahawa pendekatan pedagogi yang menggabungkan elemen saintifik dan artistik dalam suasana yang fleksibel dan kolaboratif mampu memperkasakan murid bukan sahaja dari segi akademik, tetapi juga dari segi perkembangan psikososial dan psikomotor mereka. Kejayaan intervensi ini menjadi indikasi kukuh bahawa strategi pengajaran inovatif yang direka dengan sensitiviti terhadap konteks murid mampu mendatangkan impak transformasi dalam bilik darjah.

Penghargaan

Para penulis merakamkan setinggi-tinggi penghargaan kepada para murid, guru dan pihak pentadbir sekolah di Sabah atas keterbukaan, semangat kerjasama dan komitmen mereka yang telah memungkinkan kajian ini dilaksanakan dengan jayanya. Penghargaan tulus turut ditujukan kepada Kementerian Pendidikan Malaysia atas kebenaran rasmi menjalankan kajian ini serta kepada Jabatan Pendidikan Negeri Sabah yang telah memberi sokongan logistik dan pemantauan sepanjang proses kajian. Kajian ini tidak mungkin dapat dijalankan tanpa bimbingan, panduan dan nasihat yang amat berharga daripada penyelia akademik dan rakan penyelidik di Universiti Malaysia Sabah, yang telah banyak menyumbang pandangan kritis serta maklum balas konstruktif dalam setiap fasa kajian. Penghargaan khusus juga ditujukan kepada Akademi Seni & Teknologi Kreatif atas sokongan berterusan dalam memupuk persekitaran penyelidikan interdisiplin dan inovasi pedagogi. Akhir sekali, setinggi-tinggi terima kasih diucapkan kepada ahli keluarga dan rakan-rakan yang sentiasa memberikan dorongan, galakan dan pengertian sepanjang perjalanan penyelidikan ini dijalankan. Semoga karya ini bermanfaat kepada sesiapa jua yang mendambakan ilmu.

Rujukan

- Avgerinou, M., & Ericson, J. (1997). A Review of the Concept of Visual Literacy. *Br. J. Educ. Technol.*, 28, 280-291. <https://doi.org/10.1111/1467-8535.00035>.
- Baptista, V. (2025). Project-Based Learning Materials to Enhance Creative Thinking in Grade 7 Science. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*. <https://doi.org/10.47772/ijriss.2025.903sedu0271>.
- Bileron Buruntong, Ramli, H., Said, T. S., Kindoyop, S., Misdi, M., Mohamed, N. A., & Kuintin, N. (2025). Lino block printmaking in visual arts education for Form 1 transition students: A project-based approach to cultural and environmental literacy. *International Journal of Modern Education (IJMOE)*, 7(25). <https://doi.org/10.35631/IJMOE.725002>
- Buruntong, B. (2025). *The effectiveness of visual arts integration in STEAM through project-based learning (PBL) approach in secondary schools in Sabah* (Master's thesis, Universiti Malaysia Sabah). Universiti Malaysia Sabah.
- Buruntong, B., & Kindoyop, S. (2024). Kesan Integrasi Seni Visual dalam STEAM terhadap Kemahiran Berfikir Aras Tinggi Murid Sekolah Menengah. *Jurnal Pendidikan Bitara UPSI*, 17, 22–35. <https://doi.org/10.37134/bitara.vol17.sp2.3.2024>
- Buruntong, B., Kindoyop, S., Ramli, H., Said, T. S., Misdi, M., & Mohamed, N. A. (2025). Empowering Creative Learning Through Visual Arts Integration in Steam Via Project-Based Learning: A Case Study in Sabah Secondary Schools. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, IX(XIX), 95–108. <https://doi.org/10.47772/ijriss.2025.901900009>
- Cerqueira, A., Alves, A., Monteiro-Soares, M., Hailey, D., Loureiro, D., & Baptista, S. (2023). Visual Thinking Strategies in medical education: a systematic review. *BMC Medical Education*, 23. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04470-3>.
- Christou, P. (2022). How to use thematic analysis in qualitative research. *Journal of Qualitative Research in Tourism*. <https://doi.org/10.4337/jqrt.2023.0006>.
- Eördegh, G., Öze, A., Bodosi, B., Puszt, A., Pertich, Á., Rosu, A., & Nagy, A. (2019). Multisensory guided associative learning in healthy humans. *PLoS ONE*, 14(3), e0213094. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213094>
- Frikha, M., & Alharbi, R. (2023). Optimizing Fine Motor Coordination, Selective Attention and Reaction Time in Children: Effect of Combined Accuracy Exercises and Visual Art Activities. *Children*, 10. <https://doi.org/10.3390/children10050786>.
- Hassan, I. (2003). *Isu memartabatkan mata pelajaran Pendidikan Seni Visual*. Universiti Pendidikan Sultan Idris (UPSI).
- Hawari, A., & Noor, A. (2020). Project Based Learning Pedagogical Design in STEAM Art Education. *Asian Journal of University Education*. <https://doi.org/10.24191/ajue.v16i3.11072>.
- Ismiati, N. (2024). Implementing STEAM education in the independent curriculum: Enhancing 21st century skills. *Tadibia Islamika*. <https://doi.org/10.28918/tadibia.v4i1.7238>.
- Lage-Gómez, C., & Ros, G. (2023). How transdisciplinary integration, creativity and student motivation interact in three STEAM projects for gifted education?. *Gifted Education International*, 39, 247 - 262. <https://doi.org/10.1177/02614294231167744>.
- Lavarda, R., & Bellucci, C. (2022). Case study as a suitable method to research strategy as practice perspective. *The Qualitative Report*, 27(4), 1048–1064. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2022.4296>
- Leavy, A., Dick, L., Meletiou-Mavrotheris, M., Paparistodemou, E., & Stylianou, E. (2023). The prevalence and use of emerging technologies in STEAM education: A systematic

- review of the literature. *J. Comput. Assist. Learn.*, 39, 1061-1082. <https://doi.org/10.1111/jcal.12806>.
- Margolis, A. (2020). Zone of Proximal Development, Scaffolding and Teaching Practice. *Cultural-Historical Psychology*, 16, 15-26. <https://doi.org/10.17759/chp.2020160303>.
- Núñez, M., Orozco, C., Del Rocío Ramírez, M., López, J., Cuellar, G., & Reátegui, R. (2024). Immersion in Creative Thinking: Strategies and Techniques to Foster Early Innovation. *Revista de Gestão Social e Ambiental*. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n12-230>.
- Ozkan, Z. (2023). The Effect of Project-Based Learning in Visual Arts Lesson on Lesson Outcomes and Attitudes. *International Journal on Social and Education Sciences*. <https://doi.org/10.46328/ijonses.565>.
- Perales, F., & Aróstegui, J. (2021). The STEAM approach: Implementation and educational, social and economic consequences. *Arts Education Policy Review*, 125, 59 - 67. <https://doi.org/10.1080/10632913.2021.1974997>.
- Rong, X. (2023). Research on the Application Strategy of Project Based Learning in Primary School Art Teaching. *Curriculum and Teaching Methodology*. <https://doi.org/10.23977/curtm.2023.062218>.
- Stošić, M. (2021). DEVELOPMENT OF CREATIVE ABILITIES THROUGH ARTS EDUCATION. *TEME*. <https://doi.org/10.22190/teme200620032s>.
- Taverna, L., Tremolada, M., Tosetto, B., Dozza, L., & Renata, Z. (2020). Impact of Psycho-Educational Activities on Visual-Motor Integration, Fine Motor Skills and Name Writing among First Graders: A Kinematic Pilot Study. *Children*, 7. <https://doi.org/10.3390/children7040027>
- Wang, L., & Wang, L. (2024). Relationships between Motor Skills and Academic Achievement in School-Aged Children and Adolescents: A Systematic Review. *Children*, 11. <https://doi.org/10.3390/children11030336>.
- Wider, W., Chua, B., Mutang, J., & Pan, L. (2023). Secondary school students' school-related stressors during the coronavirus disease (COVID-19) pandemic in Sabah, Malaysia. *Frontiers in Education*, 8, 1138226. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1138226>
- Yakman, G., & Lee, H. (2012). Exploring the Exemplary STEAM Education in the U.S. as a Practical Educational Framework for Korea. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 32, 1072-1086. <https://doi.org/10.14697/jkase.2012.32.6.1072>.
- Yin, R. K. (2014). *Case study research: Design and methods* (5th ed.). Sage Publications.