

Integrasi Unsur Seni dalam Pendekatan STEAM pada Pembelajaran IPA di Madrasah Ibtidaiyah: Studi Kasus tentang Dampaknya terhadap Proses Belajar Siswa

Siti Khotijah Ainun Hanafi^{1*}, Damar Septian²

^{1,2}PGMI, STAI Pati, Jl. Kampus Raya No.5, Dadirejo, Margorejo, Pati, Jawa Tengah

E-mail: Sifieainun@gmail.com

* Corresponding Author

<https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i4.5880>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 19 Feb 2026

Revised: 27 Feb 2026

Accepted: 16 Mar 2026

Kata Kunci:

STEAM, Integrasi Seni, Pembelajaran IPA, Proses Belajar, Sekolah Dasar

Keywords:

STEAM, Arts Integration, Science Learning, Learning Process, Elementary School

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*) yang mengintegrasikan unsur seni dalam pembelajaran IPA di Madrasah Ibtidaiyah (MI) serta menganalisis dampaknya terhadap proses belajar siswa. Penelitian menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan studi kasus di MI Nihayaturroghibin Kayen Pati. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara mendalam dengan kepala sekolah dan guru kelas V, serta dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi STEAM dilakukan melalui model Project Based Learning dengan tahapan perencanaan, pelaksanaan proyek pembuatan diorama siklus air, dan evaluasi reflektif. Unsur seni terintegrasi secara nyata dalam aktivitas kreatif seperti mendesain, memotong, menempel, dan menyusun elemen visual, yang tidak hanya memperkuat pemahaman konsep sains tetapi juga meningkatkan motivasi, kreativitas, kemampuan berpikir kritis, dan kolaborasi siswa. Temuan penelitian menunjukkan adanya peningkatan motivasi belajar, kreativitas siswa dalam merancang proyek, kemampuan berpikir kritis, serta kerja sama dalam kelompok. Temuan ini mengonfirmasi bahwa integrasi seni dalam STEAM berkontribusi signifikan terhadap terciptanya pembelajaran yang interaktif, kontekstual, dan bermakna. Penelitian ini memperkaya kajian tentang peran seni dalam pendidikan STEAM di tingkat dasar serta memberikan implikasi praktis bagi pengembangan kurikulum dan praktik pembelajaran di MI/SD.

This study aims to describe the implementation of the STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) approach integrating arts in science learning at Madrasah Ibtidaiyah (MI) and to analyze its impact on students' learning processes. A qualitative case study method was employed at MI Nihayaturroghibin Kayen Pati. Data were collected through observation, in-depth interviews with the principal and a fifth-grade teacher, and documentation. The findings reveal that STEAM was implemented through a Project Based Learning model encompassing planning, project execution (creating a water cycle diorama), and reflective evaluation. Arts were integrated through creative activities such as designing, cutting, gluing, and arranging visual elements, which not only reinforced scientific concept understanding but also enhanced students' motivation, creativity, critical thinking, and collaboration. The research findings show an increase in learning motivation, student creativity in designing projects, critical thinking skills, and group collaboration. These results confirm that arts integration within STEAM significantly contributes to creating interactive, contextual, and meaningful learning experiences. This study enriches the discourse on the role of arts in elementary STEAM education and offers practical implications for curriculum development and instructional practices in MI/SD.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Siti Khotijah Ainun Hanafi, et al (2026). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif untuk Kemampuan Kosakata pada Tingkat A1, 4(4) 22637-22647. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i4.5880>

PENDAHULUAN

Pembelajaran di abad ke-21 menuntut pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi (4C) yang dapat difasilitasi melalui pendekatan interdisipliner seperti STEAM (Perignat & Katz-Buonincontro, 2019). STEAM yang merupakan pengembangan dari STEM dengan menambahkan unsur seni (*Arts*) diyakini mampu memperkaya proses berpikir ilmiah melalui perspektif kreatif dan estetis (Perignat & Katz-Buonincontro, 2019; Henriksen dkk., 2019). Integrasi seni dalam STEAM tidak hanya berfungsi sebagai pelengkap, tetapi juga sebagai katalis untuk inovasi, peningkatan motivasi belajar, dan pemecahan masalah secara holistik (Sanz-Camarero dkk., 2023).

Di tingkat pendidikan dasar, pendekatan STEAM telah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa, khususnya pada mata pelajaran IPA (Liao, 2016; Rahma & Isralidin, 2022). Rahmadhani (2024) dalam studi literturnya menegaskan bahwa pendekatan STEAM memiliki hubungan yang erat dengan pencapaian tuntutan pendidikan abad 21 di sekolah dasar, di mana terbukti terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa serta mampu mengembangkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi peserta didik (Rahmadhani, 2024). Senada dengan itu, kajian pustaka yang dilakukan oleh Dulyapit dan Winarsih (2024) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran STEM/STEAM di madrasah ibtidaiyah dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Dulyapit & Winarsih, 2024). Namun, sebagian besar penelitian sebelumnya lebih menitikberatkan pada dampak kognitif jangka pendek, sementara eksplorasi mendalam tentang proses integrasi seni dalam pembelajaran IPA di madrasah ibtidaiyah masih terbatas. Padahal, seni memiliki potensi untuk menjembatani konsep abstrak sains dengan pengalaman konkret siswa melalui aktivitas visual dan kinestetik (Tyas, 2025; Liao, 2016; Marshall, 2014).

Studi-studi terdahulu cenderung menggunakan pendekatan kuantitatif atau deskriptif umum, sehingga belum banyak yang mengungkap secara kualitatif bagaimana dinamika integrasi seni dalam STEAM berlangsung di kelas serta bagaimana dampaknya terhadap proses belajar siswa dari perspektif guru dan siswa itu sendiri (Wu dkk., 2025; Herro & Quigley, 2017). Penelitian tentang STEAM di madrasah ibtidaiyah juga masih jarang, padahal konteks kelembagaan pendidikan Islam memiliki karakteristik tersendiri dalam mengintegrasikan nilai-nilai dan kreativitas (Rozi dkk., 2025).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengkaji secara mendalam implementasi pendekatan STEAM yang mengintegrasikan unsur seni dalam pembelajaran IPA di MI Nihayaturroghibin Kayen Pati. Fokus utama penelitian adalah pada proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran berbasis proyek yang memadukan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika, serta dampaknya terhadap motivasi, kreativitas, pemahaman konsep, berpikir kritis, dan kolaborasi siswa. Kebaruan penelitian ini terletak pada analisis mendalam tentang peran seni sebagai komponen integral dalam STEAM serta penggunaan pendekatan studi kasus kualitatif yang kontekstual di lingkungan madrasah.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus (Yin, 2018). Studi kasus dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi secara mendalam fenomena implementasi STEAM dalam konteks nyata di MI Nihayaturroghibin Kayen Pati yang memiliki jumlah siswa sebanyak 412 peserta didik, terdiri atas 210 siswa laki-laki dan 202 siswa perempuan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari 2026 dengan durasi pengumpulan data sekitar tiga minggu. Subjek penelitian ditentukan secara *purposive (purposive sampling)*, meliputi kepala sekolah, guru kelas V, dan siswa kelas V yang terlibat aktif dalam pembelajaran proyek STEAM.

Data dikumpulkan melalui tiga teknik: (1) observasi partisipatif terhadap proses pembelajaran IPA berbasis STEAM, (2) wawancara semi-terstruktur dengan kepala sekolah dan guru untuk menggali informasi tentang kebijakan sekolah, perencanaan, pelaksanaan, kendala, dan dampak pembelajaran, serta beberapa siswa kelas V dipilih sebagai informan pendukung karena mereka terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran berbasis proyek STEAM sehingga dapat memberikan informasi mengenai pengalaman belajar yang mereka alami (Rozi dkk., 2025), (3) dokumentasi berupa modul ajar, RPP, foto kegiatan, dan hasil karya siswa. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar observasi, pedoman wawancara, dan format dokumentasi. Dalam penelitian kualitatif, peneliti juga berperan

sebagai instrumen utama (*human instrument*) yang secara langsung melakukan pengumpulan data, mengamati proses pembelajaran, serta menafsirkan makna dari data yang diperoleh di lapangan (Kamal dkk., 2025). Keabsahan data dijamin melalui triangulasi sumber dan teknik, serta *member check* (Creswell & Poth, 2017). Analisis data menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2018) yang mencakup kondensasi data (reduksi data), penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Miles dkk., 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Pendekatan STEAM di MI Nihayaturroghibin

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi STEAM di MI Nihayaturroghibin didukung oleh kebijakan sekolah yang mengintegrasikan STEAM dalam kurikulum, pengembangan kompetensi guru melalui workshop, penyediaan fasilitas pembelajaran (LCD, laptop, bahan proyek, alat seni), serta fleksibilitas ruang kelas. Kepala sekolah menyatakan bahwa STEAM dipandang sebagai strategi untuk menyiapkan siswa menghadapi tantangan abad ke-21 melalui pembelajaran yang praktis dan kontekstual. Dukungan ini menunjukkan bahwa penerapan STEAM tidak hanya bergantung pada guru, tetapi juga pada kebijakan institusi sekolah.



Gambar 1. Wawancara bersama Kepala Sekolah MI Nihayaturroghibin

Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala sekolah MI Nihayaturroghibin, penerapan STEAM telah menjadi bagian dari kebijakan institusional melalui integrasi dalam kurikulum dan proses pembelajaran. Sekolah mendorong guru untuk merancang pembelajaran yang menghasilkan karya atau solusi terhadap permasalahan nyata. Kebijakan ini mengarahkan agar sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika tidak diajarkan secara terpisah, tetapi terintegrasikan dalam satu kegiatan pembelajaran. Sekolah juga melakukan adaptasi Kurikulum Merdeka dengan pendekatan berbasis cinta dan kontekstual, sehingga STEAM tidak hanya berorientasi akademik tetapi juga pembentukan karakter dan kreativitas siswa.

Di tingkat kelas, guru kelas V menerapkan pendekatan STEAM melalui proyek pembuatan diorama siklus air. Tahapan pembelajaran meliputi: (1) identifikasi masalah (memahami konsep siklus air), (2) perencanaan ide dan desain diorama, (3) proses pembuatan yang melibatkan aktivitas menggunting, menempel, dan menyusun elemen visual, (4) presentasi hasil karya, dan (5) evaluasi serta apresiasi. Tahapan ini mencerminkan model *Project Based Learning* yang mengintegrasikan kelima komponen STEAM secara terpadu. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Reni (2024) yang menunjukkan bahwa implementasi model STEM di madrasah ibtidaiyah secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, dengan banyak siswa melaporkan peningkatan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah dan berkolaborasi dalam proyek kelompok (Reni, 2024).

Integrasi Unsur Seni dalam Pembelajaran

Unsur seni (*Arts*) terintegrasikan secara nyata dalam proses pembuatan diorama. Siswa menggunakan berbagai media seperti styrofoam, kertas gambar, cat, lem, dan bahan dekoratif untuk memvisualisasikan proses evaporasi, kondensasi, dan presipitasi.

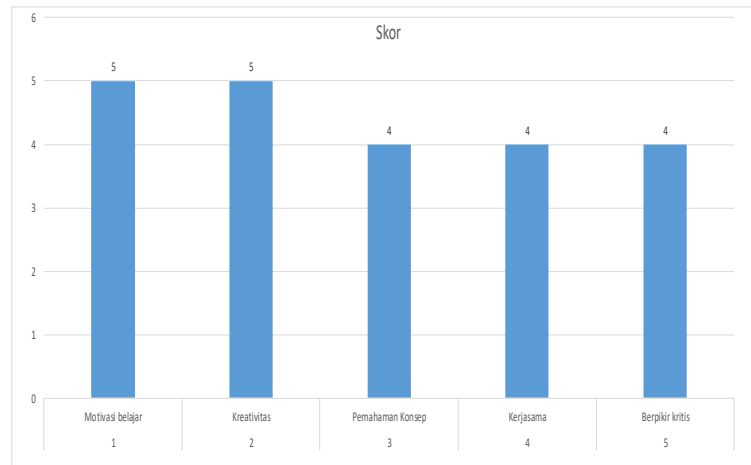


Gambar 2. Hasil Karya Diorama Siklus Air Siswa dalam Pembelajaran STEAM

Aktivitas kreatif seperti mendesain komposisi, memilih warna, dan menyusun elemen visual tidak hanya melatih keterampilan motorik halus tetapi juga membantu siswa mengekspresikan pemahaman konsep sains secara estetis. Temuan ini sejalan dengan pendapat Sanz-Camarero dkk. (2023) bahwa seni dalam STEAM berfungsi sebagai jembatan antara konsep abstrak dan representasi konkret, serta mendorong berpikir divergen (Sanz-Camarero dkk., 2023). Seni dalam STEAM berfungsi sebagai "thinking tool" yang membantu siswa memahami konsep abstrak melalui representasi visual (Marshall, 2014).

Dampak Integrasi Seni terhadap Proses Belajar Siswa

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru kelas V di MI Nihayaturrogibin, integrasi seni dalam penerapan pendekatan STEAM memberikan dampak positif terhadap beberapa aspek proses belajar siswa, yaitu motivasi belajar, kreativitas, pemahaman konsep, kerja sama, dan kemampuan berpikir kritis.



Grafik 1. Dampak Integrasi Seni dalam Implementasi Pendekatan STEAM terhadap Proses Belajar siswa

Integrasi seni dalam STEAM berdampak positif pada beberapa aspek proses belajar siswa. Pertama, motivasi belajar meningkat karena kegiatan proyek yang melibatkan seni membuat pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan. Hal ini tercermin dari antusiasme siswa selama proses pembuatan dan presentasi diorama. Kedua, kreativitas siswa berkembang; mereka menghasilkan desain diorama yang beragam dan orisinal. Ketiga, pemahaman konsep sains menjadi lebih mendalam karena siswa mengalami langsung proses siklus air melalui visualisasi tiga dimensi. Keempat, kemampuan berpikir kritis terasah saat siswa mengevaluasi karya teman dan memberikan saran perbaikan. Kelima, kolaborasi dalam kelompok meningkat, siswa saling membantu dan berbagi tugas.

Dampak-dampak tersebut konsisten dengan temuan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa STEAM berbasis proyek efektif dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21 (Febriawati

dkk., 2024; Filipe dkk., 2024). Penelitian Kurniawati dan Muhsinin (2025) tentang penerapan model pembelajaran STEAM di kelas III Madrasah Ibtidaiyah membuktikan bahwa implementasi model pembelajaran STEAM efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS, dengan peningkatan signifikan pada ranah kognitif, psikomotorik, dan afektif (Kurniawati & Muhsinin, 2025). Secara teoretis, hasil ini mendukung teori konstruktivisme Piaget (1974) yang menekankan pentingnya pengalaman langsung dalam membangun pengetahuan (Piaget, 1974), serta teori *experiential learning* Kolb (1984) yang menyatakan bahwa belajar terjadi melalui siklus pengalaman konkret, refleksi, konseptualisasi, dan eksperimen aktif (Kolb, 2015).

Pembahasan

Implementasi Pendekatan STEAM dalam Pembelajaran IPA

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan STEAM di MI Nihayaturroghibin dilakukan melalui perencanaan pembelajaran terintegrasi, pelaksanaan berbasis proyek, dan evaluasi reflektif. Pada tahap pelaksanaan, siswa terlibat dalam proyek pembuatan diorama siklus air yang mengintegrasikan unsur sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Melalui kegiatan tersebut, siswa tidak hanya memahami konsep IPA secara teoritis, tetapi juga melalui pengalaman belajar langsung. Temuan ini sejalan dengan teori konstruktivisme Piaget, yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif melalui pengalaman belajar siswa (Piaget, 1974). Selain itu, proses belajar melalui kegiatan proyek juga sesuai dengan teori *experiential learning* dari Kolb, yang menekankan pentingnya pengalaman konkret, refleksi, konseptualisasi, dan eksperimen aktif dalam proses pembelajaran (Kolb, 2015). Implementasi STEAM juga mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi dalam pembelajaran (Yim dkk., 2025).

Integrasi Seni dalam STEAM: Perspektif Teoretis dan Empiris

Temuan penelitian ini menegaskan bahwa integrasi unsur seni (*Arts*) dalam pendekatan STEAM bukan sekadar tambahan estetika, melainkan komponen fundamental yang memperkaya proses pembelajaran IPA di tingkat madrasah ibtidaiyah. Hasil observasi menunjukkan bahwa aktivitas seni dalam pembuatan diorama siklus air, meliputi kegiatan menggunting, menempel, menyusun komposisi visual, dan mendesain elemen dekoratif, telah menciptakan pengalaman belajar yang memadukan pemahaman konseptual dengan ekspresi kreatif. Temuan ini selaras dengan penelitian Henriksen (2019) yang menemukan bahwa integrasi seni dalam pendidikan STEM dapat mendorong pemikiran kreatif dan inovatif (Henriksen dkk., 2019). Studi konseptualnya menunjukkan bahwa pendekatan STEAM mendorong siswa untuk melihat masalah dari berbagai perspektif, yang merupakan inti dari pemikiran desain.

Dari perspektif teoretis, integrasi seni dalam STEAM dapat dijelaskan melalui kerangka konstruktivisme sosial Vygotsky dan teori pembelajaran eksperiensial Dewey. Penelitian oleh Henriksen, Mehta, dan Mehta (2019) dalam *Thinking Skills and Creativity* menggarisbawahi bahwa seni dalam STEAM berfungsi sebagai alat untuk mengembangkan "*thinking dispositions*"—kebiasaan berpikir kreatif dan kritis—yang esensial dalam pemecahan masalah kompleks (Henriksen dkk., 2019). Penelitian oleh Liao (2016) dalam *Art Education* menggarisbawahi bahwa seni dalam STEAM berfungsi sebagai jembatan antara disiplin ilmu, memungkinkan siswa untuk membuat koneksi yang bermakna antara konsep sains dan ekspresi artistik (Liao, 2016). Hal ini terlihat jelas dalam proyek diorama, di mana siswa mewujudkan pemahaman siklus air dalam bentuk tiga dimensi, siswa tidak hanya menjelaskan siklus air secara lisan, tetapi juga mewujudkannya dalam bentuk tiga dimensi yang dapat dilihat dan disentuh. Pendekatan multimodal ini terbukti lebih efektif dalam mengakomodasi keragaman gaya belajar siswa (Marshall, 2014) dibandingkan pembelajaran konvensional yang mengandalkan teks dan ceramah semata (Liao, 2016). Kajian literatur yang dilakukan oleh Rahmadhani (2024) memperkuat argumen ini dengan menyimpulkan bahwa pendekatan STEAM merupakan pendekatan pembelajaran kontekstual yang telah teruji efektif dalam mengembangkan keterampilan siswa abad 21, termasuk kemampuan berpikir kritis dan kreatif serta mampu mengembangkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi siswa di tingkat sekolah dasar (Rahmadhani, 2024).

Peran Integrasi Seni dalam Penguatan Pemahaman Konsep

Salah satu temuan utama penelitian ini adalah bahwa integrasi unsur seni (*Arts*) dalam pendekatan STEAM membantu memperkuat pemahaman konsep IPA. Dalam proyek pembuatan diorama, siswa memvisualisasikan proses siklus air melalui kegiatan kreatif seperti menyusun gambar dan merancang

komposisi visual. Aktivitas ini membantu siswa memahami konsep yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa integrasi seni dalam pembelajaran STEAM dapat meningkatkan pemahaman konsep dan kreativitas siswa (Tyas, 2025). Temuan ini juga mendukung penelitian Hanipa dan Puspitasari (2025) yang menunjukkan bahwa aktivitas kreatif dalam pembelajaran STEAM dapat meningkatkan kreativitas siswa (Hanipa & Puspitasari, 2025).

Peran Seni dalam Memperkuat Literasi Sains

Salah satu temuan penting penelitian ini adalah integrasi seni melalui proyek pembuatan diorama siklus air membantu siswa memvisualisasikan konsep ilmiah, sehingga pemahaman mereka terhadap materi menjadi lebih konkret. Pemahaman konsep yang mendalam dan kemampuan menghubungkan sains dengan fenomena nyata merupakan indikator penting dalam literasi sains. Oleh karena itu, integrasi seni berkontribusi signifikan terhadap pengembangan literasi sains siswa. Kerangka literasi sains PISA 2025 menekankan tiga kompetensi utama: menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi penyelidikan ilmiah, serta menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah (OECD, 2023). Proyek diorama memfasilitasi ketiga kompetensi tersebut melalui pendekatan yang terintegrasi dengan seni.

Penelitian Quigley, Herro, dan Jamil (2017) yang dipublikasikan dalam *School Science and Mathematics* memberikan bukti empiris yang relevan (Quigley dkk., 2017). Studi mereka tentang implementasi STEAM di sekolah dasar menunjukkan bahwa pendekatan terintegrasi membantu siswa mengembangkan pemahaman konseptual yang lebih dalam karena mereka harus mengaplikasikan pengetahuan sains dalam konteks nyata. Menariknya, penelitian tersebut juga menemukan bahwa proyek berbasis seni membantu siswa mengingat konsep ilmiah lebih lama karena terasosiasi dengan pengalaman kreatif yang menyenangkan. Hal ini terlihat ketika siswa harus memastikan bahwa representasi visual mereka akurat secara ilmiah. Penelitian serupa oleh Minarti (2023) juga membuktikan bahwa pendekatan STEM memiliki pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis pembelajaran tematik pada siswa kelas IV Madrasah Ibtidaiyah (Minarti, 2023).

Seni sebagai Katalis Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis

Dampak positif integrasi seni terhadap kemampuan berpikir kritis siswa mendapat dukungan dari beberapa literatur. Penelitian Herro dan Quigley (2017) tentang persepsi guru terhadap pengajaran STEAM mengungkapkan bahwa ketika siswa terlibat dalam proyek terintegrasi, mereka lebih sering terlibat dalam evaluasi, analisis, dan sintesis informasi (Herro & Quigley, 2017). Dalam pembuatan diorama, siswa harus mempertimbangkan bagaimana elemen artistik memengaruhi keakuratan representasi ilmiah. Proses metakognitif ini merupakan inti dari berpikir kritis.

Apa yang membuat integrasi seni secara khusus berkontribusi pada berpikir kritis? Penelitian Liu dan Wu (2022) dalam *Thinking Skills and Creativity* menjelaskan bahwa seni dalam STEAM menuntut siswa untuk mengembangkan "*systematic thinking*"—kemampuan melihat keterkaitan antar elemen dalam keseluruhan sistem (Wu dkk., 2025). Penelitian Henriksen dkk. (2019) menjelaskan bahwa seni dalam STEAM menuntut siswa untuk mengembangkan "*critical creativity*"—kemampuan untuk berpikir kritis tentang proses kreatif mereka sendiri (Henriksen dkk., 2019). Dalam pembuatan diorama, siswa harus mempertimbangkan bagaimana elemen artistik memengaruhi keakuratan representasi ilmiah. Ketika siswa mempresentasikan karya dan menerima umpan balik dari teman, mereka terlibat dalam evaluasi kritis terhadap kesesuaian antara representasi artistik dan konsep ilmiah. Proses metakognitif ini merupakan inti dari berpikir kritis. Studi pustaka yang dilakukan oleh Dulyapit dan Winarsih (2024) menegaskan bahwa implementasi model pembelajaran STEM/STEAM di madrasah ibtidaiyah dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kreativitas, dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Dulyapit & Winarsih, 2024). Namun, mereka juga mengidentifikasi tantangan seperti keterbatasan sumber daya, kesiapan guru, dan kurikulum yang perlu diatasi untuk memastikan keberhasilan implementasi.

Motivasi, Keterlibatan, dan Afeksi dalam Pembelajaran STEAM

Temuan tentang peningkatan motivasi belajar siswa sejalan dengan teori *Self-Determination* dari Ryan dan Deci (Ryan & Deci, 2017). Kebutuhan akan otonomi, kompetensi, dan keterhubungan sosial, "yang difasilitasi dalam proyek STEAM", terbukti meningkatkan motivasi intrinsik. Dalam proyek diorama, siswa memiliki otonomi untuk mendesain karya sesuai kreativitas mereka, melihat kompetensi mereka ketika berhasil menciptakan karya yang diapresiasi, dan mengalami keterhubungan melalui

kolaborasi kelompok. Penelitian Wu, Wu, dan Peng (2025) dalam *Sustainability* menambahkan dimensi penting tentang hubungan antara gaya kreativitas dan keterlibatan belajar (Wu dkk., 2025). Mereka menemukan bahwa siswa dengan gaya kreativitas divergen—yang senang mengeksplorasi berbagai kemungkinan—menunjukkan keterlibatan lebih tinggi dalam pembelajaran STEAM. Namun, yang lebih penting, pembelajaran STEAM juga terbukti mengembangkan gaya kreativitas divergen pada siswa yang awalnya cenderung konvergen (Wu dkk., 2025). Ini menunjukkan adanya efek timbal balik positif: STEAM menarik siswa kreatif sekaligus mengembangkan kreativitas pada semua siswa.

Teori *Self-Determination* dari Ryan dan Deci menjelaskan mekanisme psikologis di balik temuan ini. Kebutuhan akan otonomi, kompetensi, dan keterhubungan sosial—yang difasilitasi dalam proyek STEAM—terbukti meningkatkan motivasi intrinsik (Ryan & Deci, 2017). Dalam proyek diorama, siswa memiliki otonomi untuk mendesain karya sesuai kreativitas mereka, yang meningkatkan persepsi kendali. Mereka juga melihat kompetensi mereka ketika berhasil menciptakan karya yang diapresiasi, dan mengalami keterhubungan melalui kolaborasi kelompok. Penelitian Filipe, Baptista, dan Conceição (2024) dalam *Education Sciences* menambahkan dimensi penting tentang hubungan antara kreativitas dan keterlibatan belajar (Filipe dkk., 2024). Mereka menemukan bahwa pembelajaran STEAM berbasis proyek menciptakan lingkungan yang mendukung "*creative engagement*"—keterlibatan mendalam yang muncul ketika siswa dapat mengekspresikan ide-ide kreatif mereka. Ini menunjukkan bahwa STEAM tidak hanya menarik siswa kreatif tetapi juga mengembangkan kreativitas pada semua siswa.

Kurniawati dan Muhsinin (2025) dalam penelitian tindakan kelasnya membuktikan bahwa penerapan model pembelajaran STEAM efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa (Kurniawati & Muhsinin, 2025). Hasil penelitian mereka menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa dari siklus I ke siklus II, baik pada ranah kognitif (dari 76% menjadi 88%), psikomotorik (dari 71% menjadi 91%), maupun afektif (dari 78% menjadi 92%). Ini membuktikan bahwa STEAM tidak hanya meningkatkan aspek kognitif tetapi juga aspek afektif dan psikomotorik siswa.

Kolaborasi dan Keterampilan Sosial dalam Pembelajaran Berbasis Proyek

Aspek kolaborasi yang muncul dalam temuan penelitian ini mendapat justifikasi teoretis dari penelitian Filipe dkk. (2024). Studi mereka Filipe dkk. (2024) menekankan bahwa pembelajaran berbasis proyek secara inheren bersifat kolaboratif dan memfasilitasi pengembangan keterampilan interpersonal (Filipe dkk., 2024). Dalam proyek diorama, siswa harus bernegosiasi tentang desain, membagi tugas, saling membantu, dan mengintegrasikan kontribusi individual menjadi karya kolektif. Proses ini mencerminkan cara kerja profesional di dunia nyata, di mana inovasi lahir dari kolaborasi tim interdisipliner. Kegiatan proyek juga mendorong siswa untuk bekerja sama dalam kelompok sehingga dapat mengembangkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi (Wahyudi dkk., 2024).

Aspek kolaborasi yang muncul dalam temuan penelitian ini juga mendapat justifikasi teoretis dari penelitian Reni (2024). Studi kualitatifnya tentang implementasi model STEM di madrasah ibtidaiyah menunjukkan bahwa pendekatan ini membuat pembelajaran lebih menarik dan relevan bagi siswa, serta secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, dengan banyak siswa melaporkan peningkatan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah dan berkolaborasi dalam proyek kelompok (Reni, 2024). Penelitian ini menegaskan bahwa mengintegrasikan model STEM dalam kurikulum madrasah ibtidaiyah tidak hanya memperkuat pemahaman konseptual tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan masa depan.

Penelitian Quigley dkk. (2017) memperkuat argumen ini dengan menunjukkan bahwa STEAM berbasis proyek mendorong terjadinya "*collaborative problem-solving*" (Quigley dkk., 2017). Dalam konteks penelitian kami, siswa dengan kecenderungan artistik belajar dari teman yang lebih kuat dalam pemahaman sains, dan sebaliknya. Pertukaran pengetahuan lintas domain ini menciptakan pengalaman belajar yang kaya di mana setiap siswa dapat berkontribusi sesuai kekuatan masing-masing sambil mengembangkan area yang lemah.

Kendala Implementasi dan Strategi Adaptasi Guru

Kendala waktu dan partisipasi siswa yang diidentifikasi dalam penelitian ini merupakan tantangan umum. Penelitian Sanz-Camarero dkk. (2023) yang melakukan *systematic review* terhadap 42 studi tentang integrasi STEAM mengidentifikasi bahwa keterbatasan waktu, kurangnya pelatihan guru, dan keterbatasan sumber daya merupakan hambatan paling sering dilaporkan (Sanz-Camarero dkk., 2023). Namun, yang membedakan keberhasilan implementasi adalah kemampuan guru untuk beradaptasi dan mencari solusi kreatif. Dalam konteks penelitian kami, guru mengatasi kendala ini dengan mengatur

alokasi waktu secara fleksibel dan memberikan bimbingan intensif. Strategi ini sejalan dengan rekomendasi Herro dan Quigley (2017) yang menekankan pentingnya peran guru sebagai fasilitator yang responsif (Herro & Quigley, 2017) serta Filipe dkk. (2024) yang mengatasi kendala tersebut melalui bimbingan guru serta pengelolaan waktu yang lebih fleksibel (Filipe dkk., 2024). Dulyapit dan Winarsih (2024) dalam studi pustakanya merekomendasikan perlunya pelatihan guru, pengembangan media pembelajaran berbasis STEM/STEAM, dan integrasi pendekatan ini dalam kurikulum madrasah ibtidaiyah untuk mengatasi berbagai tantangan implementasi (Dulyapit & Winarsih, 2024). Hal ini menegaskan bahwa keberhasilan implementasi STEAM membutuhkan dukungan sistemik, tidak hanya dari guru tetapi juga dari kebijakan institusi dan pemerintah.

Implikasi bagi Pengembangan Kurikulum dan Praktik Pembelajaran

Temuan penelitian ini memiliki implikasi penting bagi pengembangan kurikulum dan praktik pembelajaran di madrasah ibtidaiyah maupun sekolah dasar. Pertama, integrasi seni dalam pembelajaran IPA tidak boleh dipandang sebagai kegiatan tambahan yang menyita waktu, melainkan sebagai strategi pedagogis untuk memperdalam pemahaman konseptual dan mengembangkan keterampilan abad ke-21 secara simultan. Kurikulum perlu dirancang dengan alokasi waktu yang memadai untuk proyek-proyek terintegrasi, bukan memisahkan seni sebagai mata pelajaran berdiri sendiri yang terlepas dari sains.

Kedua, pengembangan profesional guru harus mencakup tidak hanya pemahaman tentang STEAM sebagai konsep, tetapi juga keterampilan praktis dalam merancang dan memfasilitasi proyek terintegrasi. Penelitian Herro dan Quigley (2017) menunjukkan bahwa guru yang mengikuti pelatihan STEAM intensif selama satu tahun menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan merancang pembelajaran terintegrasi dan keyakinan untuk mengimplementasikannya (Herro & Quigley, 2017). Pelatihan serupa perlu diadaptasi untuk konteks madrasah dengan mempertimbangkan nilai-nilai keislaman dan kearifan lokal.

Ketiga, asesmen dalam pembelajaran STEAM perlu bergeser dari tes tertulis konvensional menuju asesmen autentik yang mampu menangkap kompleksitas proses dan produk belajar. Portofolio karya siswa, rubrik analitik untuk menilai integrasi sains dan seni, serta presentasi publik dapat menjadi alternatif asesmen yang lebih sesuai.

Kontribusi Penelitian

Penelitian ini mengisi kesenjangan penelitian sebelumnya yang cenderung menempatkan unsur seni sebagai pelengkap dalam pendekatan STEAM. Dalam penelitian ini, unsur *Arts* berfungsi sebagai media visualisasi konsep ilmiah yang membantu siswa memahami konsep IPA secara lebih konkret dan bermakna (Febriawati dkk., 2024). Selain itu, sebagian besar penelitian sebelumnya lebih menitikberatkan pada dampak kognitif jangka pendek, sementara eksplorasi mendalam tentang proses integrasi seni dalam pembelajaran IPA di madrasah ibtidaiyah masih terbatas. Padahal, seni memiliki potensi untuk menjembatani konsep abstrak sains dengan pengalaman konkret siswa melalui aktivitas visual dan kinestetik (Tyas, 2025; Liao, 2016); Marshall, 2014). Secara praktis, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan STEAM dapat menjadi strategi pembelajaran inovatif yang mampu menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, kreatif, dan kontekstual di sekolah dasar maupun madrasah ibtidaiyah.

Keterbatasan dan Agenda Penelitian Mendatang

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diakui. Pertama, sebagai studi kasus pada satu madrasah dengan satu proyek spesifik (diorama siklus air), generalisasi temuan perlu dilakukan secara hati-hati. Penelitian multisitus dengan berbagai jenis proyek STEAM diperlukan untuk menguji konsistensi temuan. Kedua, penelitian ini hanya mengamati dampak jangka pendek integrasi seni terhadap proses belajar. Studi longitudinal diperlukan untuk menelusuri apakah peningkatan motivasi, kreativitas, dan berpikir kritis bertahan dalam jangka panjang dan mentransfer ke konteks pembelajaran lain.

Ketiga, penelitian ini belum mengeksplorasi secara mendalam dimensi teknologi dan teknik dalam STEAM, karena proyek diorama lebih menonjolkan sains dan seni. Penelitian mendatang dapat mengeksplorasi proyek-proyek yang lebih seimbang dalam mengintegrasikan kelima komponen STEAM, misalnya proyek robotika sederhana atau pembuatan alat peraga IPA dengan elemen teknologi. Keempat, konteks madrasah ibtidaiyah dengan nilai-nilai keislamannya membuka peluang penelitian tentang integrasi nilai-nilai Islam dalam STEAM. Misalnya, bagaimana proyek diorama siklus air dapat

dikaitkan dengan ayat-ayat Al-Qur'an tentang air sebagai sumber kehidupan, atau bagaimana prinsip estetika Islam memengaruhi desain karya siswa. Eksplorasi ini dapat memperkaya pemahaman tentang STEAM dalam konteks pendidikan berbasis agama.

Terakhir, penelitian tentang kesiapan guru, dukungan orang tua, dan kebijakan pemerintah dalam mendukung implementasi STEAM di madrasah ibtidaiyah masih sangat terbatas dan perlu mendapat perhatian lebih. Studi-studi tersebut penting untuk mengidentifikasi faktor-faktor sistemik yang memfasilitasi atau menghambat adopsi STEAM secara luas. Dengan semakin banyaknya bukti empiris tentang efektivitas STEAM, riset-riset implementasi semacam ini menjadi prioritas untuk menjembatani kesenjangan antara temuan penelitian dan praktik di kelas.

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa implementasi pendekatan STEAM dengan integrasi unsur seni dalam pembelajaran IPA di MI Nihayaturrohibin berlangsung melalui proyek diorama siklus air yang melibatkan aktivitas kreatif dan kolaboratif dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran. Pembelajaran yang dirancang melalui kegiatan eksploratif, kolaboratif, dan berbasis proyek mampu membantu siswa memahami konsep IPA secara lebih mendalam sekaligus mendorong keterlibatan aktif dalam proses belajar. Integrasi seni terbukti memberikan dampak positif terhadap motivasi, kreativitas, pemahaman konsep, berpikir kritis, dan kerja sama siswa.

Implikasi dari temuan ini adalah pendekatan STEAM dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk menciptakan pembelajaran yang lebih inovatif, interaktif, dan bermakna di tingkat sekolah dasar atau madrasah ibtidaiyah. Penerapan pendekatan ini tidak hanya berkontribusi pada peningkatan pemahaman konsep, tetapi juga mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti kreativitas, kolaborasi, dan pemecahan masalah.

Dengan demikian, pendekatan STEAM yang mengedepankan seni sebagai komponen integral layak dipertimbangkan sebagai strategi inovatif untuk meningkatkan kualitas proses belajar di tingkat dasar. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji efektivitas STEAM dalam jangka panjang serta mengembangkan model integrasi seni yang lebih kontekstual dengan nilai-nilai lokal dan keagamaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala MI Nihayaturrohibin, guru, dan siswa yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2017). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches*. SAGE Publications.
- Dulyapit, A., & Winarsih, W. (2024). Implementasi Model Pembelajaran STEM/STEAM dalam Meningkatkan Kompetensi Abad 21 di Madrasah Ibtidaiyah: Studi Pustaka. *MADROSATUNA : Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 7(2), 87–95.
- Febriawati, R. N., Adhim, F., Hariyanto, & Pradana, P. H. (2024). Emerging Trends in STEAM Education: Advancing 5C Skills for Future-Ready Learners. *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, 7(3), 555–565. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v7i3.83194>
- Filipe, J., Baptista, M., & Conceição, T. (2024). Integrated STEAM Education for Students' Creativity Development. *Education Sciences*, 14(6), 676. <https://doi.org/10.3390/educsci14060676>
- Hanipa, H., & Puspitasari, N. (2025). REVOLUSI PEMBELAJARAN PRASEKOLAH: MENERAPKAN METODE STEAM UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR KREATIF PADA ANAK USIA DINI DI RA AR RAIHAN JEMBER. *Jurnal Al-Fatih*, 8(2), 618–632. <https://doi.org/10.61082/alfatih.v8i2.591>
- Henriksen, D., Mehta, R., & Mehta, S. (2019). Design Thinking Gives STEAM to Teaching: A Framework That Breaks Disciplinary Boundaries. Dalam M. S. Khine & S. Areepattamannil (Ed.), *STEAM Education: Theory and Practice* (hlm. 57–78). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04003-1_4
- Herro, D., & Quigley, C. (2017). Exploring Teachers' Perceptions of STEAM Teaching through Professional Development: Implications for Teacher Educators. *Professional Development in Education*, 43(3), 416–438. <https://doi.org/10.1080/19415257.2016.1205507>

- Kamal, R. J., Dewi, D. A., & Istianti, T. (2025). Peran Pendidikan Kewarganegaraan dalam Menumbuhkan Kesadaran Multikulturalisme di Sekolah Dasar. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 10(3), 2254–2262. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v10i3.1955>
- Kolb, D. A. (2015). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Pearson Education, Incorporated.
- Kurniawati, E., & Muhsinin, U. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Science, Technology, Engineering, Art, Mathematic (STEAM) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas III Madrasah Ibtidaiyah. *Akhlak : Jurnal Pendidikan Agama Islam Dan Filsafat*, 2(2), 316–339. <https://doi.org/10.61132/akhlak.v2i2.689>
- Liao, C. (2016). From Interdisciplinary to Transdisciplinary: An Arts-Integrated Approach to STEAM Education. *Art Education*, 69(6), 44–49. <https://doi.org/10.1080/00043125.2016.1224873>
- Marshall, J. (2014). Transdisciplinarity and Art Integration: Toward a New Understanding of Art-Based Learning across the Curriculum. *Studies in Art Education*, 55(2), 104–127. <https://doi.org/10.1080/00393541.2014.11518922>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2018). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. SAGE Publications.
- Minarti, M. (2023). Pengaruh Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering And Mathematics) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Pembelajaran Tematik Pada Siswa Kelas IV Madrasah Ibtidaiyah Darussalam Samarinda. <http://repository.uinsi.ac.id/handle/123456789/3609>
- OECD. (2023). Agency in the Anthropocene: Supporting document to the PISA 2025 Science Framework (OECD Education Working Papers No. 297; OECD Education Working Papers, Vol. 297). <https://doi.org/10.1787/8d3b6cfa-en>
- Perignat, E., & Katz-Buonincontro, J. (2019). STEAM in practice and research: An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 31, 31–43. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002>
- Piaget, J. (1974). *Science of Education and the Psychology of the Child*. Viking Press.
- Quigley, C. F., Herro, D., & Jamil, F. M. (2017). Developing a Conceptual Model of STEAM Teaching Practices. *School Science and Mathematics*, 117, 1–12. <https://doi.org/10.1111/ssm.12201>
- Rahma, R., & Isralidin, I. (2022). Implementasi pendekatan STEAM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD Negeri 1 Bireuen. *JEMAS: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 3(1).
- Rahmadhani, T. I. (2024). Pendekatan STEAM pada pembelajaran abad-21 di SD/MI. *Maliki Interdisciplinary Journal*, 2(3).
- Reni, D. S. (2024). Enhancing Science Education through the STEM Model. *Syaikhuna: Jurnal Pendidikan Dan Pranata Islam*, 15(02), 210–225. <https://doi.org/10.62730/syaikhuna.v15i02.7477>
- Rozi, M. F., Hariandi, A., & Putri, A. G. E. (2025). Implementasi Pendekatan Steam (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) Di Kelas Va Sdn 131/Iv Kota Jambi. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(02), 392–405. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i02.29104>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness* (hlm. xii, 756). The Guilford Press. <https://doi.org/10.1521/978.14625/28806>
- Sanz-Camarero, R., Ortiz-Revilla, J., & Greca, I. M. (2023). The Impact of Integrated STEAM Education on Arts Education: A Systematic Review. *Education Sciences*, 13(11), 1139. <https://doi.org/10.3390/educsci13111139>
- Tyas, A. E. (2025). The Impact of The STEAM Approach on The Level of Students Creativity and Critical Thinking Levels: A Systematic Literature Review. *PPSDP International Journal of Education*, 4(2), 992–1003. <https://doi.org/10.59175/pjied.v4i2.834>
- Wahyudi, A. B. E., Salimi, M., Hidayah, R., Zainnuri, H., & Fajari, L. E. W. (2024). The Improvement of Students' Creative and Collaborative Thinking Skills by Applying STEAM-Integrated Project-Based Learning. *Jurnal Iqra' : Kajian Ilmu Pendidikan*, 9(1), 16–29. <https://doi.org/10.25217/ji.v9i1.4438>
- Wu, Y. J., Wu, C.-H., & Peng, K.-L. (2025). Effects of Creativity Styles on Learning Engagement and Motivation in STEAM Education. *Sustainability*, 17(6), 2755. <https://doi.org/10.3390/su17062755>

Yim, I. H. Y., Su, J., & Wegerif, R. (2025). STEAM in practice and research in primary schools: A systematic literature review. *Research in Science & Technological Education*, 43(4), 1065–1089. <https://doi.org/10.1080/02635143.2024.2440424>

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (Sixth edition). SAGE.