

## **Integrasi STEAM untuk Mendorong Pemikiran Kritis dan Pemecahan Masalah Siswa SD**

**Maura Delva Saputri<sup>1</sup>, Zulfi Jummala Khilda Mulidi<sup>1</sup>, Auliya Dwi Wulandari<sup>1</sup>,  
Hafif Komarullah<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup> Tadris Matematika, Universitas Al Falah As Sunniyah, Jember, Indonesia.

\*Corresponding email author: [hafififa4@gmail.com](mailto:hafififa4@gmail.com)

**Abstract :** Integrated learning with the STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) approach provides space for students to actively engage in thinking, exploring, and solving problems creatively. This study aims to examine how STEAM integration can enhance students' critical thinking abilities and problem-solving skills at MI Al Falah Tanggul. The study employs a descriptive qualitative approach, using data collection techniques such as classroom observation, teacher interviews, and analysis of students' work. The results of the study indicate that the integration of STEAM elements in thematic learning encourages students to ask reflective questions, analyse information logically, and find solutions to contextual problems given by teachers. The use of problem-based projects also provides students with opportunities to develop ideas independently and collaborate with peers. Thus, the STEAM approach has proven to support the development of deep thinking processes and systematic problem-solving skills in the elementary school environment.

**Keywords:** STEAM, Critical Thinking, Problem Solving

**Abstrak :** Pembelajaran yang terintegrasi dengan pendekatan STEAM (Sains, Teknologi, Teknik, Seni, dan Matematika) memberikan ruang bagi siswa untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan berpikir, bereksplorasi, dan menyelesaikan masalah secara kreatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana integrasi STEAM dapat mendorong kemampuan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah siswa di MI Al Falah Tanggul. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi kelas, wawancara guru, dan telaah hasil karya siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi unsur-unsur STEAM dalam pembelajaran tematik mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan reflektif, menganalisis informasi secara logis, serta menemukan solusi dari permasalahan kontekstual yang diberikan guru. Penggunaan proyek berbasis masalah juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan gagasan secara mandiri dan berkolaborasi dengan teman sebaya. Dengan demikian, pendekatan STEAM terbukti mendukung pengembangan proses berpikir yang mendalam serta keterampilan menyelesaikan masalah secara sistematis di lingkungan MI.

**Kata Kunci:** STEAM, Berpikir Kritis, Pemecahan Masalah

## PENDAHULUAN

Pendidikan abad ke-21 menuntut siswa untuk memiliki keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan mampu memecahkan masalah secara efektif (Robbani, 2025). Perubahan pesat di bidang ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni mendorong perlunya model pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada transfer pengetahuan, tetapi juga membentuk kompetensi abad ini (Sinaga, 2023). Namun, pada kenyataannya, pembelajaran di Sekolah Dasar (SD) masih cenderung didominasi oleh pendekatan konvensional yang berbasis hafalan dan berpusat pada guru (*teacher centered*) (Lugina & Artiani, 2022). Hal tersebut justru akan menyebabkan siswa kurang aktif, tidak berani mengemukakan pendapat, dan tidak terbiasa untuk mengidentifikasi serta memecahkan masalah yang kompleks (Irawan *et al.*, 2024). Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang lebih inovatif dan relevan dengan tuntutan abad ke-21, yang mampu mengintegrasikan berbagai bidang ilmu sekaligus menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah sejak dini.

Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) muncul sebagai pendekatan alternatif yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu secara menyeluruh yaitu dengan memadukan antara sains, matematika, teknologi, teknik dan seni (Barkah *et al.*, 2023). STEAM tidak semata berfokus pada aspek kognitif, melainkan juga pada pengembangan kreativitas, kolaborasi, dan kemampuan *problem solving* melalui pembelajaran berbasis proyek dan eksplorasi nyata (Irhadtanto *et al.*, 2025). Sejumlah penelitian terdahulu telah menunjukkan efektivitas STEAM dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa. Nihayati & Wulandari (2024) menunjukkan bahwa STEAM mampu meningkatkan kemampuan analisis masalah, kreativitas dalam merumuskan solusi, dan evaluasi terhadap solusi yang telah diterapkan. Pendekatan STEAM turut mendorong peralihan dari metode pembelajaran tradisional menuju strategi pembelajaran yang berlandaskan inkuiri, proyek, dan kolaborasi. Perubahan ini memberikan kesempatan bagi pendidik dan peserta didik

untuk merasakan suasana belajar mengajar yang lebih interaktif, fleksibel, dan menyenangkan (Dewi & Sutriyani, 2024). Beberapa hasil lain tentang pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM dapat dilihat pada (Fadhilah *et al.*, 2024; Safitri & Suriani, 2025; Danuri & Yanti, 2025). Namun, implementasi STEAM di tingkat sekolah dasar di Indonesia masih tergolong terbatas, terutama di sekolah-sekolah berbasis madrasah yang cenderung menerapkan pendekatan pembelajaran tradisional.

Kebaruan dari penelitian ini terletak pada penerapan integrasi STEAM dalam pembelajaran tematik di lingkungan MI Al Falah Tanggul, yang belum banyak dieksplorasi pada konteks pendidikan dasar berbasis madrasah. Pendekatan ini tidak hanya menggabungkan unsur sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika, tetapi juga memanfaatkan proyek berbasis masalah yang relevan dengan kehidupan siswa sehingga memicu keterlibatan aktif dan reflektif. Tujuan dari penulisan artikel ini adalah untuk mengkaji secara mendalam bagaimana integrasi STEAM dalam pembelajaran tematik dapat mendorong kemampuan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini juga berupaya mengidentifikasi strategi pengajaran yang efektif untuk menciptakan suasana belajar yang kolaboratif, kreatif, dan kontekstual. Kontribusi penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan praktis bagi pendidik dalam mengintegrasikan STEAM ke dalam kurikulum sekolah dasar, terutama di lingkungan madrasah. Selain itu, hasil temuan ini diharapkan memperkaya literatur akademik tentang penerapan STEAM di Indonesia serta menjadi rujukan bagi penelitian lanjutan yang mengembangkan model pembelajaran inovatif guna menjawab tantangan pendidikan abad ke-21.

## **METODE**

Penelitian ini dirancang untuk menggunakan pendekatan kualitatif dan diklasifikasikan sebagai jenis penelitian deskriptif. Metode ini dipilih untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang penerapan pendekatan STEAM dalam pembelajaran tematik dan bagaimana hal itu berdampak pada

kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dan berpikir kritis. Studi ini dilakukan pada semester genap tahun akademik 2024/2025 di MI Al Falah Tanggul, Kabupaten Jember.

Penelitian ini melibatkan seluruh siswa di kelas atas MI Al Falah Tanggul, dan sampelnya dipilih secara *purposive* berdasarkan tingkat keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan proyek tematik yang menggabungkan elemen Sains, Teknologi, Teknik, Seni, dan Matematika. Wawancara, observasi, dan dokumentasi adalah metode pengumpulan data. Observasi digunakan untuk mencatat aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran, khususnya berkaitan dengan penerapan elemen-elemen STEAM. Guru diwawancarai sebagai sumber utama untuk mengetahui tentang perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran. Selain itu, data juga diperoleh dengan melihat pekerjaan siswa, seperti laporan tertulis, produk proyek, dan catatan refleksi.

Untuk menganalisis data yang dikumpulkan, peneliti menggunakan metode analisis interaktif yang terdiri dari tiga tahap: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Tujuan dari penyajian data adalah untuk menyusun data menjadi cerita deskriptif, dan penarikan kesimpulan didasarkan pada pola yang konsisten yang ditemukan dari berbagai sumber. Untuk menguji validitas data, triangulasi teknik dan sumber digunakan. Keabsahan data diuji melalui triangulasi teknik dan sumber, serta validasi hasil kepada informan.

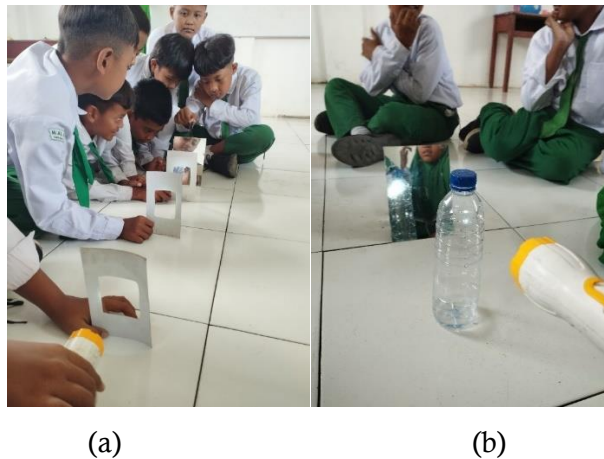
## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Observasi pembelajaran di MI Al Falah Tanggul menunjukkan bahwa penerapan pendekatan STEAM dalam pembelajaran tematik mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa selama proses belajar. Pada awal kegiatan, guru memulai pembelajaran dengan menyajikan permasalahan kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Siswa tampak antusias menanggapi permasalahan tersebut dengan mengajukan berbagai pertanyaan yang

menunjukkan rasa ingin tahu dan upaya untuk memahami konsep secara lebih mendalam.

Selama proses pembelajaran, siswa terlibat dalam kegiatan eksplorasi yang mengintegrasikan unsur sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Dalam kerja kelompok, siswa terlihat saling berbagi ide, mendiskusikan langkah-langkah penyelesaian, dan mencoba berbagai alternatif solusi. Beberapa kelompok memanfaatkan bahan-bahan sederhana yang tersedia di sekitar sekolah untuk merancang produk sesuai proyek yang diberikan, sementara kelompok lain menggabungkan unsur seni untuk memperjelas dan mempercantik hasil karyanya. Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3 adalah dokumentasi pembelajaran menggunakan pendekatan STEAM.



**Gambar 1.** (a) Praktik membuktikan cahaya merambat lurus; (b) Praktik membuktikan cahaya menembus benda bening



(a)

(b)

**Gambar 2.** (a) Praktik membuktikan cahaya dapat dipantulkan; (b) praktik membuktikan cahaya dapat dibiaskan



**Gambar 3.** (a) Praktik membuktikan cahaya dapat diuraikan; (b) praktik membuktikan cahaya membentuk bayangan

Wawancara dengan guru mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dalam pendekatan STEAM memberikan ruang bagi siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan solusi kreatif. Guru juga menyatakan bahwa siswa menjadi lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat, baik dalam diskusi kelompok maupun saat mempresentasikan hasil proyek di depan kelas.

Analisis terhadap hasil karya siswa menunjukkan bahwa sebagian besar kelompok mampu menghasilkan produk yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan. Produk-produk tersebut menampilkan kreativitas, relevansi dengan masalah yang diberikan, serta penjelasan logis mengenai proses pembuatannya. Selain itu, catatan refleksi siswa memperlihatkan bahwa mereka menyadari pentingnya kerja sama tim, pembagian tugas, dan mendengarkan pendapat anggota kelompok lain sebagai bagian dari proses pemecahan masalah.

Dokumentasi foto dan catatan lapangan juga menggambarkan suasana kelas yang dinamis, di mana siswa aktif bergerak, berdiskusi, dan mencoba berbagai ide. Proses ini menunjukkan bahwa integrasi STEAM tidak hanya membantu penguasaan materi, tetapi juga mendorong terbentuknya pola pikir sistematis dan keterampilan sosial yang mendukung pembelajaran berkelanjutan.

### **Pembahasan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran tematik di MI Al Falah Tanggul mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa, memicu pertanyaan reflektif, serta mendorong pemikiran kritis dan kreatif. Temuan ini sejalan dengan pandangan Hasanah *et al.* (2025) bahwa STEAM bukan hanya menggabungkan berbagai disiplin ilmu, tetapi juga mengembangkan kompetensi abad ke-21 melalui kegiatan berbasis proyek dan eksplorasi nyata. Aktivitas siswa yang saling berbagi ide, merancang solusi, dan memanfaatkan berbagai sumber daya menunjukkan adanya pergeseran dari pembelajaran pasif menuju pembelajaran aktif dan kolaboratif.

Jika dibandingkan dengan penelitian Danuri & Yanti (2025), hasil penelitian ini menguatkan temuan bahwa pembelajaran berbasis STEAM efektif untuk meningkatkan kemampuan analisis, kreativitas dalam merumuskan solusi, serta evaluasi terhadap alternatif penyelesaian masalah. Keberanian siswa dalam mengemukakan pendapat dan kemampuan mereka menghasilkan produk yang relevan dengan permasalahan kontekstual juga mencerminkan penguasaan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*higher-order thinking skills*), sebagaimana ditekankan dalam model pendidikan berbasis STEAM menurut Anggraini & Herwin (2025).

Aspek kebaruan dalam penelitian ini terletak pada penerapan STEAM di lingkungan madrasah ibtidaiyah yang masih jarang dilakukan, khususnya dalam konteks pembelajaran tematik berbasis proyek. Temuan ini memperlihatkan bahwa siswa di sekolah berbasis madrasah mampu beradaptasi dengan model pembelajaran inovatif dan menunjukkan perkembangan yang signifikan dalam keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Hal ini memperluas bukti bahwa penerapan STEAM tidak hanya relevan di sekolah umum, tetapi juga dapat diimplementasikan secara efektif di sekolah dengan karakteristik kurikulum yang berbeda.

Dampak penting dari penelitian ini adalah munculnya pola pembelajaran yang lebih kontekstual, kolaboratif, dan kreatif di kelas. Integrasi STEAM memberikan peluang bagi guru untuk menciptakan pengalaman belajar yang



memadukan pengetahuan teoretis dan keterampilan praktis. Siswa belajar tidak hanya dari guru, tetapi juga dari pengalaman, diskusi, dan eksplorasi bersama rekan sebaya. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna dan berdampak jangka panjang terhadap pembentukan pola pikir sistematis.

Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan. Pertama, lingkup penelitian hanya mencakup satu sekolah dengan jumlah sampel terbatas sehingga generalisasi temuan harus dilakukan dengan hati-hati. Kedua, durasi penerapan pendekatan STEAM relatif singkat sehingga efek jangka panjang terhadap perkembangan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah belum sepenuhnya terukur. Penelitian lanjutan dengan cakupan lebih luas dan durasi yang lebih panjang sangat diperlukan untuk menguji konsistensi temuan ini.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini tidak hanya menguatkan teori yang ada, tetapi juga menambahkan perspektif baru bahwa integrasi STEAM dapat diadaptasi secara efektif di sekolah berbasis madrasah. Hal ini membuka peluang bagi pengembangan kurikulum yang lebih integratif dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

## **KESIMPULAN**

Penelitian ini membuktikan bahwa integrasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran tematik di MI Al Falah Tanggul mampu mendorong peningkatan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah siswa. Melalui kegiatan berbasis proyek yang menggabungkan unsur sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika, siswa terlibat aktif dalam mengidentifikasi masalah, merancang solusi, serta mempresentasikan hasil karyanya secara kreatif dan logis. Temuan ini selaras dengan tujuan penelitian, yaitu mengkaji efektivitas STEAM dalam membentuk pembelajaran yang kolaboratif, kontekstual, dan kreatif. Penerapan STEAM tidak hanya menguatkan teori-teori sebelumnya mengenai efektivitas pembelajaran interdisipliner, tetapi juga menambah perspektif baru bahwa model ini dapat diadaptasi secara optimal di lingkungan madrasah ibtidaiyah. Dengan demikian, pendekatan STEAM berpotensi menjadi strategi pembelajaran yang



relevan untuk menjawab tantangan pendidikan abad ke-21, meskipun penerapannya memerlukan dukungan berkelanjutan dari pendidik, sarana, dan perencanaan kurikulum yang matang.

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar guru di sekolah dasar, khususnya di madrasah ibtidaiyah, mulai mengintegrasikan pendekatan STEAM secara berkesinambungan dalam pembelajaran tematik. Penerapan dapat dimulai dari proyek sederhana yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa untuk memudahkan adaptasi. Pihak sekolah diharapkan memberikan dukungan berupa pelatihan guru, penyediaan media pembelajaran kreatif, serta penguatan kolaborasi antar guru lintas mata pelajaran agar penerapan STEAM lebih efektif. Penelitian lanjutan disarankan untuk dilakukan pada skala yang lebih luas, melibatkan berbagai jenjang pendidikan, dan memanfaatkan periode implementasi yang lebih panjang sehingga dapat mengukur dampak jangka panjang terhadap perkembangan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas siswa. Selain itu, kajian mendalam mengenai integrasi STEAM dengan nilai-nilai lokal dan religius di lingkungan madrasah akan menjadi kontribusi penting bagi pengembangan model pembelajaran yang kontekstual dan berkarakter.

## REFERENSI

- Anggraini, S. W., & Herwin, H. (2025). Pengaruh STEAM-PjBL pada Pembelajaran Matematika terhadap Kepercayaan Diri Siswa SD. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 10(2), 1606-1614. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v10i2.1968>.
- Barkah, E. S., Awaludin, D., & Bahtiar, M. I. E. A. (2024). Implementasi model pembelajaran steam (science, technology, engineering, art and mathematics): strategi peningkatan kecakapan abad 21. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(9), 3501-3511. <https://doi.org/10.46799/jsa.v5i9.1497>.
- Danuri, D., & Yanti, A. D. (2025). Pengembangan model pembelajaran berbasis proyek dengan STEAM untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kerjasama siswa. *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 5(1), 85-97. <https://doi.org/10.54065/pelita.5.1.2025.661>.
- Dewi, S. N., & Sutriyani, W. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) terhadap Hasil Belajar Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(7), 2752-2759. <https://doi.org/10.46799/jsa.v5i7.1340>.

- Fadhilah, P. N., Wardatussaidah, I., & Wardhani, P. A. (2024). Analisis pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar kelas V. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(2), 3280-3294. <https://doi.org/10.23969/jp.v9i2.13780>.
- Hasanah, L., Putri, Y. S., Muthia, A., & Putri, T. S. Pendekatan STEAM dalam Pendidikan Anak Usia Dini: Konsep, Prinsip, dan Aplikasinya. *Jurnal Paud Agapedia*, 9(1), 21-28. <https://doi.org/10.17509/jpa.v9i1.85891>.
- Irawan, B. P., Remiana, R., & Ariani, D. (2024). Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis dan Self Confidence Siswa Menggunakan Pendekatan Inkuiri dengan Pembelajaran Konvensional di SMK Negeri 1 Rejang Lebong. *Jurnal Pendidikan Vokasi Raflesia*, 4(1), 6-13. <https://doi.org/10.53494/jpvr.v4i1.342>.
- Irhadtanto, B., Cuhanazriansyah, M. R., & Pratama, A. W. (2025). Revitalisasi Pembelajaran Bangun Ruang melalui Kolaborasi Kontekstual RME dan STEAM. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(3), 595-604. <https://doi.org/10.56916/jp.v4i3.2130>.
- Lugina, M. G., & Artiani, Y. (2022). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Profesi Pendidikan*, 1(1), 34-48. <https://doi.org/10.22460/jpp.v1i1.10451>.
- Nihayati, I., & Wulandari, M. P. (2024). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek STEAM terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SD di kabupaten Kudus. *Jurnal Pancar (Pendidik Anak cerdas dan Pintar)*, 8(2), 402-411. <https://doi.org/10.52802/pancar.v8i2.1373>.
- Robbani, H. (2025). Pengembangan keterampilan berpikir kritis melalui pembelajaran berbasis masalah. *ABDUSSALAM: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Islam*, 1(1), 79-85.
- Safitri, N., & Suriani, A. (2025). Penerapan Model Pembelajaran STEAM dalam Meningkatkan Kompetensi Siswa Sekolah Dasar. *Edukasi Elita: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 2(3), 264-269. <https://doi.org/10.62383/edukasi.v2i3.1745>.
- Sinaga, A. V. (2023). Peranan teknologi dalam pembelajaran untuk membentuk karakter dan skill peserta didik abad 21. *Journal on Education*, 6(1), 2836-2846.