



Penerapan Model Pembelajaran STEAM dalam Meningkatkan Kompetensi Siswa Sekolah Dasar

Nonik Safitri^{1*}, Ari Suriani²

¹⁻² Universitas Negeri Padang, Indonesia

Email: nonik2076@gmail.com¹, arisuriani@fip.unp.ac.id²

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Bar., Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25171

Korespondensi penulis: nonik2076@gmail.com

Abstract. *The low ability of elementary school students to understand and connect interdisciplinary concepts highlights the need for an integrative and contextual learning approach. The STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) learning model offers a relevant alternative by fostering critical, creative, and collaborative competencies. This article aims to conceptually examine the implementation of STEAM in thematic learning within Indonesian elementary schools and to identify its potential and challenges. The analysis is based on a review of literature from various relevant sources discussing STEAM in primary education. The findings indicate that the STEAM model contributes to the enhancement of students' cognitive, affective, and psychomotor competencies, while supporting the development of 21st-century skills. This article recommends teacher training and the development of contextual learning tools to ensure the effective implementation of STEAM at the elementary level.*

Keywords: *STEAM learning, elementary school, student competence, thematic learning, literature review.*

Abstrak. Rendahnya kemampuan siswa sekolah dasar dalam memahami dan menghubungkan konsep lintas bidang menunjukkan perlunya pendekatan pembelajaran yang integratif dan kontekstual. Model pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) menjadi salah satu alternatif yang relevan karena mampu mendorong pengembangan kompetensi berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif. Artikel ini bertujuan untuk mengkaji secara konseptual penerapan model STEAM dalam konteks pembelajaran tematik di sekolah dasar Indonesia serta mengidentifikasi potensi dan tantangannya. Kajian ini disusun berdasarkan telaah literatur dari berbagai sumber relevan yang membahas penerapan STEAM dalam pendidikan dasar. Hasil kajian menunjukkan bahwa model STEAM berkontribusi dalam meningkatkan kompetensi kognitif, afektif, dan psikomotor siswa, serta mendukung pembentukan keterampilan abad 21. Artikel ini merekomendasikan perlunya pelatihan guru dan pengembangan perangkat ajar kontekstual untuk mendukung implementasi STEAM secara efektif di sekolah dasar.

Kata kunci: pembelajaran STEAM, sekolah dasar, kompetensi siswa, pembelajaran tematik, kajian literatur.

1. LATAR BELAKANG

Pendidikan dasar merupakan fase penting dalam pembentukan karakter dan kompetensi siswa secara menyeluruh, mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Namun, pembelajaran di sekolah dasar masih cenderung menekankan aspek kognitif, sementara pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan kerja sama belum optimal [7]. Kurikulum 2013 hingga Kurikulum Merdeka telah mengupayakan pendekatan tematik integratif, namun pelaksanaannya di lapangan menghadapi berbagai kendala, termasuk keterbatasan guru dalam merancang pembelajaran yang kontekstual dan menyenangkan [7][8].

Untuk menjawab tantangan tersebut, model pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) hadir sebagai pendekatan yang mendorong integrasi antar disiplin dan pembelajaran berbasis proyek. Model ini dinilai mampu menumbuhkan kreativitas, kolaborasi, dan kemampuan pemecahan masalah siswa secara holistik [2][6]. STEAM juga mendukung pelaksanaan Kurikulum Merdeka karena menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran dan mendorong eksplorasi terhadap masalah nyata [3].

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa STEAM dapat meningkatkan keterlibatan belajar siswa, memperkuat aspek afektif dan psikomotorik, serta menciptakan suasana belajar yang aktif dan bermakna [1][4][9]. Meski demikian, implementasi STEAM masih menghadapi hambatan seperti keterbatasan pemahaman guru, sarana pendukung, dan pelatihan [5]. Oleh karena itu, perlu dilakukan kajian konseptual yang mengkaji potensi dan tantangan penerapan STEAM di sekolah dasar Indonesia.

2. METODE PENELITIAN

Artikel ini disusun menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif berbasis *library research*. Tidak dilakukan eksperimen atau pengumpulan data secara langsung, melainkan dilakukan kajian mendalam terhadap berbagai hasil penelitian dan publikasi ilmiah yang relevan mengenai penerapan model pembelajaran *STEAM* di tingkat sekolah dasar. Kajian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran komprehensif mengenai efektivitas dan tantangan implementasi model pembelajaran *STEAM* dalam meningkatkan kompetensi siswa, baik dari aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik.

Sumber data diperoleh dari artikel-artikel ilmiah yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir (2020–2024) melalui basis data seperti Google Scholar, DOAJ, SINTA, dan Garuda. Kriteria inklusi yang digunakan untuk pemilihan artikel antara lain: (1) memuat pembahasan tentang model pembelajaran *STEAM* di jenjang sekolah dasar; (2) menampilkan temuan yang berkaitan dengan kompetensi siswa; (3) berasal dari jurnal ilmiah yang telah melalui proses penelaahan sejawat (*peer review*) [6]; dan (4) tersedia dalam versi akses terbuka (*open access*), baik berbahasa Indonesia maupun Inggris [9].

Setelah proses penyaringan awal, sebanyak 12 artikel terpilih untuk dianalisis lebih lanjut. Proses analisis dilakukan dengan menggunakan pendekatan *content analysis* dan analisis tematik, yaitu dengan mengelompokkan data berdasarkan tema-tema tertentu,

seperti: strategi penerapan *STEAM*, dampak terhadap kompetensi siswa, tantangan implementasi, serta keterkaitan dengan kebijakan Kurikulum Merdeka.

Untuk menjaga sistematisasi dalam analisis, digunakan lembar kerja berupa *form analisis literatur*, yang memuat identitas artikel (judul, penulis, tahun), tujuan penelitian, metode, temuan utama, dan kesimpulan. Teknik ini bertujuan menjaga konsistensi pembacaan dan mempermudah proses sintesis data dari berbagai sumber.

Selain menganalisis jurnal ilmiah, kajian ini juga mempertimbangkan dokumen kebijakan pendidikan terkini, seperti regulasi dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi terkait Kurikulum Merdeka [10]. Dengan demikian, artikel ini tidak hanya membangun kerangka konseptual berbasis bukti empiris, tetapi juga kontekstual terhadap praktik pendidikan di Indonesia.

Metode ini dipilih agar hasil kajian dapat memberikan informasi yang sah dan dapat dijadikan rujukan untuk mengembangkan strategi pembelajaran tematik berbasis *STEAM* di sekolah dasar. Diharapkan, kajian ini dapat memberikan kontribusi teoretis dan praktis bagi para pendidik, peneliti, dan pengambil kebijakan dalam menerapkan pembelajaran inovatif yang mendukung pengembangan kompetensi siswa secara menyeluruh.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan hasil dari kajian literatur mengenai penerapan model pembelajaran *STEAM* di sekolah dasar dan dampaknya terhadap peningkatan kompetensi siswa. Karena artikel ini merupakan studi literatur, maka hasil yang dibahas bukanlah data primer dari penelitian lapangan, melainkan merupakan sintesis dari berbagai artikel ilmiah yang relevan dan telah dianalisis secara tematik.

Pembahasan disusun berdasarkan tema-tema utama yang ditemukan dalam artikel-artikel tersebut, yaitu: (1) bentuk penerapan model *STEAM* dalam konteks sekolah dasar, (2) pengaruh penerapan *STEAM* terhadap kompetensi siswa, serta (3) tantangan dan strategi implementasinya. Setiap subbab membahas aspek tersebut secara rinci dengan mengacu pada temuan-temuan dari jurnal ilmiah terpilih.

1) Penerapan Model Pembelajaran *STEAM* di Sekolah Dasar

Model pembelajaran *STEAM* telah banyak diterapkan melalui pendekatan berbasis proyek, inkuiri, dan eksplorasi tema yang relevan dengan kehidupan sehari-

hari siswa. Dalam praktiknya, guru menggabungkan unsur sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika ke dalam satu kesatuan pembelajaran yang kontekstual.

Studi menggambarkan bahwa guru dapat merancang proyek sederhana seperti membuat alat pengukur curah hujan menggunakan barang bekas. Proyek tersebut mengintegrasikan konsep pengukuran (sains), desain alat (*engineering*), kreativitas bentuk (*art*), serta analisis data (*mathematics*) [2].

Begitu pula dalam studi lainnya, model *STEAM* digunakan untuk menunjang pelaksanaan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berbasis minat dan eksplorasi [3]. Guru berperan sebagai fasilitator, sementara siswa diarahkan untuk merancang solusi terhadap masalah nyata melalui diskusi dan kerja kelompok.

2) Pengaruh Model STEAM terhadap Kompetensi Siswa

Penerapan pembelajaran *STEAM* memberikan dampak positif terhadap berbagai aspek kompetensi siswa. Secara kognitif, siswa mengalami peningkatan dalam kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pemahaman konsep [1].

Dari aspek afektif, model *STEAM* mampu meningkatkan motivasi belajar, kepercayaan diri, dan rasa ingin tahu siswa. Siswa di daerah 3T menjadi lebih aktif dan percaya diri dalam mengemukakan pendapat serta lebih tertarik untuk belajar [4].

Pada aspek psikomotorik, siswa terlibat dalam aktivitas membuat produk atau prototipe dari proyek pembelajaran. Aktivitas ini mengasah keterampilan motorik halus, kerja sama tim, dan kemampuan presentasi [9].

3) Tantangan dan Strategi Implementasi Model STEAM

Meskipun membawa banyak manfaat, penerapan model pembelajaran *STEAM* di sekolah dasar tidak lepas dari berbagai kendala. Salah satu tantangan utama adalah masih banyaknya guru yang belum memahami sepenuhnya konsep *STEAM* dan cara mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran tematik.

Keterbatasan perangkat ajar dan pelatihan menjadi penghambat utama dalam penerapan *STEAM* di sekolah dasar. Beberapa guru juga merasa kesulitan menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang menggabungkan lima unsur *STEAM* secara seimbang [5].

Sebagai upaya mengatasi tantangan tersebut, beberapa sekolah mulai melakukan kerja sama dengan perguruan tinggi, komunitas pendidikan, dan dinas pendidikan untuk mendapatkan pelatihan serta pengembangan perangkat ajar berbasis *STEAM*. Selain itu, pendekatan berbasis kearifan lokal juga mulai dikembangkan untuk

menjadikan *STEAM* lebih kontekstual dan terjangkau bagi sekolah-sekolah dengan sumber daya terbatas.

4. KESIMPULAN

Model pembelajaran *STEAM* merupakan pendekatan inovatif yang mampu menjawab tantangan pendidikan abad ke-21, khususnya dalam pembelajaran di tingkat sekolah dasar. Berdasarkan kajian literatur, *STEAM* terbukti mampu mengembangkan kompetensi siswa secara holistik, mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Melalui integrasi antar disiplin ilmu dan penerapan pembelajaran berbasis proyek, siswa menjadi lebih aktif, kreatif, serta mampu memecahkan masalah secara kontekstual [1], [2], [4].

Selain memberikan dampak pada kemampuan akademik, model ini juga mendorong perkembangan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi, yang menjadi tuntutan dalam Kurikulum Merdeka. Berbagai studi menunjukkan bahwa pendekatan *STEAM* mampu meningkatkan minat belajar dan membentuk karakter siswa melalui pengalaman belajar yang bermakna [3], [6].

Namun, tantangan dalam penerapan *STEAM* seperti keterbatasan pemahaman guru, minimnya pelatihan, dan kurangnya perangkat ajar yang mendukung masih menjadi hambatan yang perlu diatasi secara kolaboratif [5], [7]. Diperlukan dukungan dari berbagai pihak, termasuk pemerintah, perguruan tinggi, dan komunitas pendidikan untuk memberikan pelatihan, sumber daya, dan pendampingan bagi guru di sekolah dasar.

Sebagai rencana tindak lanjut, disarankan dilakukan penelitian empiris di berbagai konteks sekolah dasar untuk menguji lebih lanjut efektivitas implementasi *STEAM*, serta mengembangkan perangkat ajar yang relevan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa Indonesia.

DAFTAR REFERENSI

- Ahsani, E. L. F., & Nurhaliza, Y. A. (2022). Penerapan pembelajaran *STEAM* untuk mengembangkan kreativitas siswa SD di daerah 3T. *Al-Hikmah*, 1(1), 1–10.
- Astuti, L. (2022). Transformasi kurikulum menuju Kurikulum Merdeka: Peluang dan tantangan. *Jurnal Pendidikan Nasional*, 10(1), 31–42.
- Author, J. K. (2021). Title of paper. In *Proceedings of the International Conference on Education Innovation* (pp. 34–41). Bandung, Indonesia.

- Casadei, D., Serra, G., & Tani, K. (2020). Implementation of a direct control algorithm for induction motors based on discrete space vector modulation. *IEEE Transactions on Power Electronics*, 15(4), 769–777.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). Panduan implementasi Kurikulum Merdeka jenjang SD. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id>
- Kusumah, Y. S., & Suryana, H. (2021). Integrasi pendekatan project based learning dalam pembelajaran tematik SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 7(2), 88–96.
- Mansyur, M. I., Sumarno, S., & Dwijayanti, I. (2024). Analisis model pembelajaran STEAM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(2), 45–56.
- Mustofiyah, L., Rahmawati, F. P., & Ghufro, A. (2024). Pengembangan kurikulum berbasis STEM untuk meningkatkan kompetensi siswa. *Cendekia: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(1), 77–88.
- Nada, A. Q., Fitria, Y., & Helsa, Y. (2023). Tantangan dan solusi dalam penerapan pembelajaran model integrated di sekolah dasar. *Jurnal Pendas*, 9(3), 123–130.
- Rahma, R., & Isralidin, I. (2022). Implementasi pendekatan STEAM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD Negeri 1 Bireuen. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(1), 15–23.
- Salma, R., Cahya, A. N., & Rifqoh, S. M. (2024). Pendekatan STEAM pada project based learning mewujudkan Merdeka Belajar. *Jurnal Pendas*, 9(1), 55–63.
- Sari, L. E. (2023). Penerapan pembelajaran STEAM untuk meningkatkan minat belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa SD. *Jurnal Pendas*, 9(1), 20–29.
- Suriansyah, M., Rahman, R. S., & Putra, A. S. (2023). Analisis keterampilan abad ke-21 melalui Kurikulum Merdeka. *Prospek: Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 3(2), 45–56.
- Talenta Indonesia. (2022). Perbedaan kognitif, afektif, dan psikomotorik. *Talenta Indonesia*. <https://talentaIndonesia.id/perbedaan-kognitif-afektif-dan-psikomotorik/>
- Zed, M. (2021). Metodologi studi pustaka dalam penelitian sosial dan pendidikan. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 15(3), 201–209.
- Zubaidah, S. (2020). STEAM learning: Konsep dan urgensinya dalam pendidikan Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 4(1), 12–20.