

## **PENERAPAN PENDEKATAN STEAM DALAM MENINGKATKAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PELAJARAN IPA**

### **APPLICATION OF STEAM APPROACH IN IMPROVING STUDENTS' CRITICAL THINKING IN SCIENCE LESSONS**

**Fathimah Azzahra<sup>1</sup>, Sheryl Mutiara Putri<sup>2</sup>**

<sup>1-2</sup> Universitas Nusa Putra, Sukabumi, Indonesia

E-mail: [fathimah.azzahra\\_sd22@nusaputra.ac.id](mailto:fathimah.azzahra_sd22@nusaputra.ac.id)<sup>1</sup>, [Sheryl.mutiaraputri@nusaputra.ac.id](mailto:Sheryl.mutiaraputri@nusaputra.ac.id)<sup>2</sup>

#### **Submitted**

29 Mei 2025

#### **Accepted**

19 Juni 2025

#### **Revised**

28 Juni 2025

#### **Published**

18 Juli 2025

#### **Kata Kunci:**

Berpikir Kritis;  
STEAM;  
Ilmu Pengetahuan  
Alam;  
Sekolah Dasar

#### **Keyword:**

Critical Thinking;  
STEAM;  
Science;  
Elementary School

#### **Abstrak**

Kemampuan berpikir kritis perlu dikembangkan sejak dini, terutama di jenjang sekolah dasar. Namun dalam praktiknya khususnya pada pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) masih sering dilakukan secara konvensional dan kurang melibatkan siswa secara aktif, sehingga kemampuan berpikir kritis siswa cenderung rendah. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektifitas pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art. and Mathematic) dalam meningkatkan berpikir kritis siswa SD. Metode penelitian yang digunakan adalah studi pustaka dengan mengkaji berbagai literature jurnal, dan sumber relevan dari hasil penelusuran 20 artikel, terpilih 12 artikel yang memenuhi kriteria tujuan peneliti, yang diterbitkan dalam kurun waktu lima tahun terakhir (2020-2025). Hasil analisis menunjukkan pendekatan STEAM efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran berbasis proyek yang mendorong proses analisis, pemecahan masalah dan pengambil keputusan ditandai dengan peningkatan keaktifan dalam proses pembelajaran serta hasil evaluasi yang lebih baik meskipun terdapat beberapa tantangan seperti keterbatasan sarana dan kesiapan guru, namun pendekatan pembelajaran STEAM pada pelajaran IPA, direkomendasikan sebagai strategi pembelajaran inovatif ditingkat pendidikan dasar.

#### **Abstract**

Critical thinking skills need to be developed early, especially at the elementary school level. However, in practice, especially in science lessons, it is still often done conventionally and does not involve students actively, so that students' critical thinking skills tend to be low. This study aims to analyze the effectiveness of the STEAM (Science, Tecknology, Engineering, Art. and Mathematic) approach in improving critical thinking of elementary school students. The research method used is a literature study by reviewing various journal literature, and relevant sources from the results of 20 articles, 12 articles were selected that met the criteria of the researcher's objectives, which were published in the last five years (2020-2025). The results of the analysis show that the STEAM approach effectively improves critical thinking skills through project-based learning that encourages the process of analysis, problem solving and decision making characterized by increased activeness in the learning process and better evaluation results even though there are several challenges such as limited facilities and teacher readiness, but the STEAM learning approach in science lessons is recommended as an innovative learning strategy at the basic education level.

#### **Citation :**

Azzahra, F., & Putri S.M. (2025). Penerapan Pendekatan Steam dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Pada Pelajaran IPA. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 4(3), 262-269. DOI: <https://doi.org/10.33578/kpd.v4i3.p262-269>.

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan fondasi utama dalam membentuk manusia yang mampu berpikir, bersikap, dan bertindak secara bijak pada kehidupan sehari-hari (Istikomah et al., 2024). Pada tingkat sekolah dasar pendidikan memegang peran penting karena menjadi tahap awal dalam pembentukan karakter, penanaman dasar-dasar ilmu pengetahuan dan nilai-nilai kebangsaan (Hafizhah et al., 2024). Pada saat ini proses pembelajaran pada pendidikan tidak hanya membentuk pengetahuan saja melainkan mampu membentuk keterampilan untuk memenuhi tuntutan zaman serta menghadapi berbagai tantangan yang akan datang (Mulyah, dkk 2020). Salah satu tantangan dalam pendidikan dasar adalah meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis adalah suatu cara berpikir yang bermakna dan mempunyai alasan serta tujuan dalam memutuskan suatu permasalahan (Setiawan et al., 2022). Berpikir kritis sangat berguna bagi siswa untuk berpikir rasional dan dalam menarik kesimpulan serta untuk mencermati masalah yang ditemui pada pembelajaran atau pun pada kehidupannya (Bachtiar, 2022).

Kurangnya kemampuan berpikir kritis dilihat berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Juliyantika & Batubara, 2022) melalui tes kemampuan berpikir kritis peneliti mengetahui kemampuan siswa satu kelas dalam menjawab setiap soal dengan indikator yang telah ditetapkan. Berdasarkan hasil tes, indikator yang paling dikuasai siswa adalah indikator makna sedangkan yang paling tidak dikuasai adalah indikator logika yaitu siswa masih rendah memahami dan menganalisis suatu informasi atau permasalahan. Berdasarkan tes yang telah dilakukan, diketahui 12 siswa memperoleh presentase hasil tes < 50% kemudian sebanyak 4 siswa memperoleh presentase hasil tes > 50%. Dilihat dari hasil tersebut maka, pengembangan kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk membentuk dasar-dasar ilmiah dan menjadi salah satu kemampuan dasar dalam memecahkan masalah. Namun pada kenyataannya kemampuan berpikir siswa masih belum optimal salah satunya terlihat pada hasil belajar IPA.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki potensi besar dalam melatih kemampuan berpikir kritis siswa karena berkaitan langsung dengan fenomena alam dan kehidupan sehari-hari (Adisty et al., 2021). IPA merupakan ilmu yang mendasari perkembangan teknologi dan mempelajari konsep-konsep kehidupan manusia dengan hukum alam (Istikomah et al., 2024). Namun, dalam praktiknya, pembelajaran IPA di sekolah dasar seringkali masih bersifat teoritis banyak menggunakan metode ceramah menjadikan siswa merasa jenuh, kemampuan siswa dalam menanggapi dan mengajukan pertanyaan masih kurang, begitu pun ketika siswa diminta untuk menganalisis dan menyimpulkan permasalahan masih rendah (Halimah et al., 2023). Kurangnya praktik sehingga siswa tidak terlibat secara aktif hal ini berdampak pada proses berpikir siswa. Kurangnya kemampuan berpikir kritis pada siswa khususnya pada pelajaran IPA adalah tantangan utama yang harus segera diatasi.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah pendekatan *STEAM* (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematic*). *STEAM* diartikan sebagai suatu pendekatan pembelajaran yang menciptakan pengalaman belajar dan keterampilan pemecahan masalah yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, seni, dan matematika yang saling terhubung dan terintegrasi (Fadhilah et al., 2024). *STEAM* tengah berkembang dan memiliki potensi besar dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Keunggulan *STEAM* mengajak siswa bekerja sama dalam tim untuk merancang solusi atau memecahkan masalah dengan menggabungkan unsur sains dan teknologi, menerapkan keterampilan matematika dan mengekspresikannya lewat seni (Mu'minah & Suryaningsih, 2020).

Adapun tahapan *STEAM* mengenai observasi dan tahap inovasi berkaitan dengan salah satu indikator berpikir kritis dalam menganalisis, yaitu siswa mengamati dan mencari informasi tambahan

tentang berbagai fenomena atau pertanyaan yang berkaitan dengan topik ilmiah yang dibicarakan, kemudian siswa memunculkan ide-ide baru berdasarkan informasi yang ada, pada tahap ini siswa perlu memiliki kemampuan berpikir kritis (Fadhilah et al., 2024). Maka Pendekatan STEAM membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi yang di terima, sehingga siswa dapat memahami materi pelajaran dengan lebih baik dan relevan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektifitas penerapan STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar pada pembelajaran IPA. Hal ini dianggap penting karena kemampuan berpikir kritis perlu dikembangkan sejak dini. Hasil dari kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam memperkaya referensi ilmiah mengenai penerapan pendekatan STEAM dalam meningkatkan berpikir kritis pada pelajaran IPA di tingkat pendidikan dasar.

## METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah literature review dengan pengumpulan data studi pustaka. Studi pustaka merupakan penelitian yang mengkaji atau meninjau ulang gagasan-gagasan penemuan dan pengetahuan pada suatu objek (Pasca & Waluya, 2024). Studi pustaka merupakan sebuah uraian atau deskripsi tentang literatur yang relevan dengan bidang atau topik tertentu dengan memberikan tinjauan mengenai apa yang telah dibahas atau yang telah dibicarakan oleh peneliti atau penulis dan teori yang mendukung permasalahan penelitian yang diamati, metode dan metodologi yang sesuai (Mansyur, Sumarno, 2024).

Peneliti memiliki tahapan-tahapan dalam melakukan pengumpulan data. Tahapan tersebut adalah:

1. Tahap pertama yaitu identifikasi, pada tahap ini peneliti melakukan pencarian referensi dengan memanfaatkan platform Google Scholar serta aplikasi Publish or Perish dengan menelusuri kata kunci “STEAM”, “Berpikir Kritis”, “Ilmu Pengetahuan Alam” dan “Sekolah Dasar”. Peneliti juga menggunakan aplikasi mendeley sebagai alat manajemen referensi yang membantu peneliti dalam menyimpan, mengorganisasi, dan mengutip sumber-sumber secara efisien.
2. Tahap kedua yaitu seleksi, pada tahap ini peneliti menggunakan kriteria jurnal terbit dalam rentang waktu lima tahun terakhir yaitu 2020-2025, hal ini untuk memastikan relevansi dan aktualisasi data. Fokus penelitian diarahkan pada konteks pendidikan Sekolah Dasar, khususnya mengenai penerapan pendekatan STEAM untuk meningkatkan berpikir kritis dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).
3. Tahap ketiga yaitu verifikasi, tahap ini peneliti melakukan pemeriksaan artikel untuk dianalisis kelayakannya berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan oleh peneliti.
4. Tahap keempat yaitu menyimpulkan, tahap terakhir peneliti melakukan penarikan kesimpulan melalui ringkasan dengan membandingkan temuan literatur terhadap penerapan pendekatan STEAM untuk meningkatkan berpikir kritis siswa pada pelajaran IPA.

Peneliti mendapatkan 20 artikel dalam penelitian awal, dan dari jumlah tersebut 12 artikel yang memenuhi kriteria untuk dianalisis lebih lanjut. Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi temuan, dan kesimpulan dari berbagai studi yang membahas penerapan pendekatan STEAM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa khususnya pada pelajaran IPA.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Pengaruh Penerapan Pembelajaran STEAM terhadap Indikator Berpikir Kritis**

Hasil sintesis menunjukkan bahwa penerapan pendekatan STEAM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, terutama jika dikaji melalui lima indikator menurut Ennis, yaitu menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan, memberi penjelasan, dan memecahkan masalah. Hal ini didukung oleh temuan (Muftidafila et al., 2025) hasilnya menunjukkan bahwa pendekatan STEAM secara signifikan mendorong kemampuan analitis, kreatif, dan kolaboratif siswa, serta mempersiapkan siswa menghadapi tantangan abad ke-21. Melalui pendekatan STEAM, siswa diajak mengeksplorasi masalah secara mendalam, merancang solusi, dan menguji ide-ide siswa melalui proses ilmiah dan kreatif, kegiatan ini secara langsung melatih kemampuan siswa dalam menganalisis informasi dan menyusun argument dari hasil kerja siswa.

Hal ini sejalan dengan penelitian oleh (Ferianto, 2024) menunjukkan bahwa pendekatan STEAM dapat di implementasikan pada siswa di tingkat sekolah dasar serta dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa melalui analisis dan merespons masalah secara sistematis terhadap berbagai informasi yang diberikan dan siswa lebih mampu mengembangkan kompetensinya yang diterima menjadi lebih baik. Adapun penelitian lain yang dilakukan oleh (Hafizhah et al., 2024) hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis STEAM secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan mendorong pemikiran analitis, kreatif, dan kolaboratif.

Sementara itu, penelitian oleh (Sari et al., 2023) hasilnya meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui kegiatan dalam proyek berbasis STEAM dalam pelajaran IPA di mana siswa dilatih mengevaluasi menilai kelayakan informasi berdasarkan data yang diperoleh dari lingkungan sekitar. Selain itu STEAM membantu siswa melihat suatu permasalahan dari berbagai sudut pandang, sehingga memperkuat siswa dalam menyusun penilaian untuk mendapatkan hasil keputusan yang rasional. Hal ini dilihat berdasarkan penelitian (Setyaningsih & Wahyudi, 2023) kemampuan berpikir kritis siswa meningkat hal ini dilihat dalam hal siswa mampu menarik kesimpulan ilmiah dan dapat menjelaskan yang logis melalui diskusi kelompok dan pemaparan hasil proyek. Selain itu penelitian (Madaliyah Izah Mansyur, Sumarno, 2024) hasilnya menunjukkan bahwa pendekatan STEAM mampu mendorong siswa untuk berpikir kritis memecahkan masalah melalui kegiatan berbasis proyek dan pemecahan masalah nyata. Sejalan dengan penelitian (Widyastika et al., 2025) Pendekatan STEAM dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa diantaranya yaitu kemampuan memecahkan masalah dan berpikir kritis, dengan mengintegrasikan lima disiplin ilmu melalui pembelajaran berbasis permasalahan.

Berdasarkan uraian tersebut, hasil dari beberapa penelitian terdapat peningkatan keterampilan berpikir kritis yang berkaitan dengan indikator berpikir kritis menurut Ennis pada peserta didik dengan menggunakan pembelajaran STEAM. Karena pada rangkaian kegiatan, pembelajaran STEM mampu membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya. Dengan kegiatan merancang proyek dan melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran, tentunya peserta didik akan berusaha aktif dan kreatif dalam proses pembelajarannya.

### **Strategi Penerapan Pembelajaran STEAM pada Pelajaran IPA**

Penerapan STEAM dalam pelajaran IPA dirancang untuk mengembangkan keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan pemecahan masalah, secara kontekstual dan bermakna melalui kegiatan eksploratif dan praktik langsung yang dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa (Wike Sintia et al., 2024). Pembelajaran STEAM dapat di terapkan melalui pembelajaran berbasis proyek, dimana siswa dilibatkan aktif dalam kegiatan nyata, sehingga meningkatkan

keterlibatan aktif dan rasa ingin tahu siswa terhadap materi yang dipelajari, Misalnya siswa dapat membuat miniatur kincir air dengan memanfaatkan bahan daur ulang bahan daur ulang, yang tidak hanya mengajarkan konsep IPA seperti gaya gerak, energi potensial, tetapi juga melibatkan keterampilan seni dan pengukuran matematis.

Hal ini dilihat berdasarkan penelitian (Mansyur, Sumarno, 2024) pendekatan STEAM dapat di implementasikan pada pelajaran IPA pada siswa sekolah dasar melalui proyek serta dapat meningkatkan kemampuan berkolaborasi, berpikir kritis, komunikasi, kemampuan analisis terhadap berbagai informasi dan siswa lebih mampu mengembangkan kompetensinya yang diterima menjadi lebih baik. Sejalan dengan penelitian (Widyastika et al., 2025) menunjukkan siswa yang diajarkan menggunakan STEAM berbasis proyek pada pelajaran IPA mengalami peningkatan pembelajaran dibandingkan dengan metode konvensional, karena tugas proyek yang diberikan menjadikan siswa beradaptasi dan dilatih untuk berpikir kritis, kreatif, menganalisis, kepemimpinan, serta tanggung jawab. Berdasarkan penelitian (Made. et al., 2023) menunjukkan bahwa siswa yang diberikan suatu tugas diawali dengan proyek dan masalah memiliki emosional yang tinggi cenderung mencari segala informasi terkait proyek yang diberikan guru.

Perlunya merancang pembelajaran secara kolaboratif, di mana siswa diajak bekerja sama dalam satu kelompok untuk mengidentifikasi masalah dengan berdiskusi dan berbagai ide. Hal ini diperkuat oleh penelitian (Istikomah et al., 2024) menunjukkan bahwa guru menyusun strategi perencanaan pembelajaran dengan pendekatan STEAM guru membentuk modul ajar/ rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) secara matang yang disesuaikan dengan kurikulum dan kebutuhan abad 21. Dalam pelaksanaannya, siswa dilatih untuk berpikir kritis dalam mengidentifikasi masalah, merumuskan solusi, berdiskusi dalam kelompok, dan mempresentasikan hasil. Pembelajaran STEAM berhasil meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa seperti memberikan penjelasan dasar, menyimpulkan informasi, merancang strategi, serta berpartisipasi aktif dalam diskusi dan praktik.

Pendekatan pembelajaran STEAM memerlukan dukungan fasilitas yang memadai serta peran aktif guru dalam menciptakan media pembelajaran yang variatif di luar buku teks. Guru dituntut untuk kreatif dalam memanfaatkan alat peraga, menyusun materi tambahan, dan melakukan demonstrasi yang relevan dengan topik pembelajaran. Selain itu, penggunaan video pembelajaran yang menarik juga dapat menjadi metode yang efektif untuk membantu siswa memahami materi dengan lebih mudah dan menyenangkan. Secara keseluruhan, pendekatan STEAM memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan berkontribusi positif terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa di kelas.

### **Tantangan dalam Melaksanakan Pembelajaran STEAM**

Banyaknya manfaat dari pembelajaran STEAM, terdapat pula beberapa tantangan dalam penerapannya. Tantangan utamanya adalah dari aspek kebutuhan akan sumber daya yang cukup, seperti alat eksperimen, perangkat teknologi, dan ruang kelas yang mendukung kegiatan kreatif dan kolaboratif. Tidak semua sekolah, terutama di daerah terpencil, memiliki akses terhadap fasilitas tersebut. Selain itu perlunya dukungan dari berbagai pihak, termasuk guru, kepala sekolah, dan orang tua. Media pembelajaran memegang peran penting dalam mendukung pemahaman siswa terhadap materi. Oleh karena itu, dalam kegiatan belajar mengajar, guru kerap menggunakan berbagai jenis media sebagai sarana untuk menyampaikan materi secara lebih efektif kepada siswa (Hafizhah et al., 2024). Hal ini dilihat berdasarkan penelitian (Nuragnia et al., 2021) mengungkapkan ketersediaan

fasilitas, termasuk media interaktif, internet, ruang kelas, yang belum tersedia disekolah menjadi salah satu tantangan dalam melaksanakan pembelajaran STEAM.

Tantangan lainnya terletak pada kesiapan guru dalam menerapkan pendekatannya guru dituntut untuk memiliki pemahaman yang cukup luas serta keterampilan pedagogis yang kreatif agar pembelajaran STEAM dapat berjalan efektif. Jika tidak dirancang dan diterapkan dengan baik, pembelajaran STEAM bisa menjadi kurang terarah dan justru membingungkan siswa. Hal ini sebanding dengan penelitian (Muftidafila et al., 2025) menyoroti perlunya dukungan kebijakan dan pelatihan praktis bagi guru agar pendekatan ini dapat berjalan optimal. Di sisi lain, peluang besar juga tersedia karena pendekatan ini terbukti meningkatkan motivasi belajar, membentuk sikap kolaboratif, dan mempersiapkan siswa menghadapi tantangan abad ke-21.

Selain itu penelitian (Nuragnia et al., 2021) adanya tantangan dalam mengakses dan menerapkan konten STEAM, hal ini dikarenakan pembelajaran STEAM berfokus pada kegiatan langsung yang dimana guru harus mempunyai keterampilan dalam merencanakan pembelajaran secara maksimal misalnya dibarengi dengan kegiatan proyek, namun sebagian besar guru masih kurang memahami pembelajaran berbasis proyek dan permasalahan nyata yang dapat di terapkan pada pembelajaran STEAM. Sependapat dengan penelitian (Fadhilah et al., 2024) menunjukkan bahwa penerapan pendekatan STEAM pada pelajaran IPA mampu mendorong siswa untuk lebih aktif, berpikir kritis, dan memahami materi secara IPA secara mendalam. Walaupun masih terdapat beberapa kendala di lapangan, seperti kurangnya pemahaman guru terhadap implementasi STEAM dan keterbatasan sarana serta prasarana.

Hasil kajian literatur dari berbagai artikel yang dianalisis, bahwa pendekatan STEAM sebagai strategi inovatif dalam pembelajaran IPA mampu meningkatkan indikator-indikator berpikir kritis siswa sekolah dasar. Siswa tidak hanya lebih aktif dalam belajar, tetapi juga menjadi lebih rasional dalam menyelesaikan tugas-tugas ilmiah. Namun, terdapat tantangan signifikan yang perlu dicermati, antara lain keterbatasan fasilitas sekolah dasar di daerah, rendahnya pemahaman guru tentang penerapan STEAM. Tantangan-tantangan ini mengemuka di sebagian besar artikel yang dianalisis, dan menunjukkan adanya kesenjangan yang perlu dijembatani, terutama dalam pengembangan perangkat ajar dan pelatihan guru secara nasional.

Hal ini dapat dimanfaatkan oleh peneliti berikutnya untuk penerapan yang lebih luas dan berkelanjutan, perlu difokuskan pada pengembangan perencanaan pembelajaran/ modul ajar praktis dan pelatihan pedagogik guru berbasis STEAM, serta penyediaan sumber belajar kontekstual yang dapat diakses semua sekolah secara merata, guna memastikan bahwa pendekatan STEAM dapat diterapkan secara merata dan berkelanjutan di berbagai satuan pendidikan dasar.

## **SIMPULAN DAN REKOMENDASI**

Berdasarkan hasil analisis dari 12 artikel, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan pembelajaran STEAM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar pada pelajaran IPA, terbukti efektif dan relevan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Hal ini terlihat dari meningkatnya pencapaian siswa pada lima indikator berpikir kritis menurut Ennis, yaitu menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan, memberikan penjelasan, dan memecahkan masalah, siswa mengalami peningkatan dalam kemampuan berpikir kritis melalui integrasi lima ilmu dalam pembelajaran berbasis proyek dan eksploratif yang mendorong siswa untuk lebih aktif, kreatif, kolaboratif, dan mampu berpikir secara logis serta sistematis dalam menyelesaikan permasalahan yang kontekstual dengan kehidupan mereka. Hal ini tidak terlepas dari kesiapan guru dalam merancang pembelajaran tersebut secara baik, dan keaktifan siswa dalam mengembangkan proyek.

Namun demikian, implementasi STEAM masih menghadapi berbagai tantangan, terutama terkait keterbatasan fasilitas, kesiapan guru. Kondisi ini menunjukkan perlu adanya pengembangan perangkat ajar dan pelatihan pedagogis yang terstruktur untuk guru. Oleh karena itu, upaya pengembangan pendekatan STEAM secara merata dan berkelanjutan perlu difokuskan pada penyediaan sumber belajar yang kontekstual serta pelatihan guru agar implementasi STEAM dapat berlangsung optimal di seluruh jenjang sekolah dasar. Pendekatan pembelajaran STEAM direkomendasikan sebagai strategi pembelajaran inovatif untuk menciptakan pembelajaran IPA yang menyenangkan, dan bermakna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisty, A. N., Evayenny, & Hasanah, N. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). *Semnara 2021*, 1–7. <https://jurnal.stkipkusumanegara.ac.id>
- Ferianto, A.K Suprpto, S. (2024). Implementasi Pendekatan Steam Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09, 1–23.
- Bachtiar. (2022). Tantangan dan Strategi Penerapan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Online: Kajian Pustaka. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 10(2), 145–159. <https://doi.org/10.22219/jp2sd.v10i2.22308>
- Fadhilah, P. N., Wardatussaidah, I., & Wardhani, P. A. (2024). Analisis Pendekatan STEAM dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar Kelas V. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09, 3280–3294.
- Hafizhah, I., Iswandi, I., & Susiawati, I. (2024). Analisis Pembelajaran Berbasis STEAM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pelajaran IPA Kelas V. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4(3), 1828–1841.
- Halimah, S., Usman, H., & Maryam, S. (2023). Peningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran IPA Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) di Sekolah Dasar. *JURNAL SYNTAX IMPERATIF: Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 3(6), 403–413. <https://doi.org/10.36418/syntax-imperatif.v3i6.207>
- Istikomah, Y., Guru, P., Dasar, S., Sultan, U., Tirtayasa, A., Andriana, E., Guru, P., Dasar, S., Sultan, U., Tirtayasa, A., Guru, P., Dasar, S., Sultan, U., & Tirtayasa, A. (2024). Analisis Ketrampilan Berpikir Kritis Melalui Pendekatan Pembelajaran STEAM Pada Peserta Didik Kelas III di SDIT Raudhatul Jannah.
- Juliyantika, T., & Batubara, H. H. (2022). Tren Penelitian Keterampilan Berpikir Kritis pada Jurnal Pendidikan Dasar di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4731–4744. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2869>
- Madaliyah Izah Mansyur, Sumarno, I. D. (2024). Analisis Model Pembelajaran STEAM dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *PEDAGOGIKA: JURNAL ILMU-ILMU KEPENDIDIKAN*, 7(1), 301–308.
- Mu'minah, I. H., & Suryaningsih, Y.-. (2020). Implementasi Steam (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics) Dalam Pembelajaran Abad 21. *BIO EDUCATIO: (The Journal of Science and Biology Education)*, 5(1), 65–73. <https://doi.org/10.31949/be.v5i1.2105>
- Muftidafila, K., Rosyida, I., Prahani, B. K., & Kurtuluş, M. A. (2025). *Analysis of the Role of STEAM Education in Improving Critical Thinking Skills for Sustainable Development*. 1(2), 20–32.
- Muliyah, P., Aminatun, D., Nasution, S. S., Hastomo, T., & Sitepu, S. S. W. (2020). Exploring Learners' autonomy In Online Language-Learning In Stai Sufyan Tsauri Majenang. *Getsempena English Education Journal*, 7(2), 382-394.
- Nugraha, D. M. D. P., Juniayanti, D., & Indraswati, P. T. (2023). Pembelajaran STEAM Berbasis Studi Kasus Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI Sekolah Dasar. *Widya Accarya*, 14(2), 164-171.

- Nuragnia, B., Nadiroh, & Usman, H. (2021). Pembelajaran Steam Di Sekolah Dasar : Implementasi Dan Tantangan. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 6(2), 187–197. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v6i2.2388>
- Pasca, W., & Waluya, B. (2024). Integrasi STEAM dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 7(1), 301–308.
- Sari, L. E. (2023). Penerapan pembelajaran STEAM untuk meningkatkan minat belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 10(3), 530-543.
- Setiawan, T. Y., Destrinelli, D., & Wulandari, B. A. (2022). Keterampilan Berfikir Kritis Pada Pembelajaran IPA Menggunakan Model Pembelajaran Radec di Sekolah Dasar : Systematic Literature Review. *Justek : Jurnal Sains Dan Teknologi*, 5(2), 133. <https://doi.org/10.31764/justek.v5i2.11421>
- Setiyaningsih, A., & Wahyudi, R. (2023). Penerapan Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics) Untuk Meningkatkan Pembelajaran IPA Tema Benda-Benda di Sekitar Kita Pada Siswa Kelas V SD Negeri 2 Kebumen Tahun Ajaran 2021/2022. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 11(01), 218–225.
- Widyastika, D., Wahyuni, N., Yusnita, N. C., Sakti, R., Daulay, A., Guru, P., Dasar, S., Battuta, U., Anak, P., Dini, U., Battuta, U., & Informasi, P. T. (2025). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti Efektivitas Pendekatan Steam Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar*. 12, 292–303.
- Wike Sintia, A., Bayu Kelana, J., & Ramadhan Firdaus, A. (2024). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Ipa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Stem (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Di Kelas Vi Sekolah Dasar. *Jurnal Profesi Pendidikan*, 3(1), 12–20. <https://doi.org/10.22460/jpp.v3i1.22907>