

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DI SD

Elsa Eiglecia Lumban Tobing¹, Natasya Sundari Nainggolan², Eliza Verga Sembiring³, Taruli Marito Silalahi⁴

beiglecia@gmail.com¹, natasyasundarinainggolan3@gmail.com²,
elizaameliavergasembiring@gmail.com³, taruli766hi@gmail.com⁴

Universitas Sari Mutiara Indonesia

ABSTRAK

Tujuan dari studi ini adalah untuk mengkaji bagaimana penerapan model pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) mempengaruhi kemampuan siswa di sekolah dasar dalam menyelesaikan masalah matematika. Untuk penelitian ini, pendekatan Systematic Literature Review (SLR) bersama dengan protokol PRISMA digunakan. Data diperoleh dari sepuluh artikel ilmiah yang dipublikasikan dari tahun 2019 hingga 2025 yang diakses melalui database Google Scholar dan Scopus. Artikel yang membahas pembelajaran matematika di SD dengan pendekatan STEAM dan memiliki data empiris dimasukkan dalam kriteria inklusi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran STEAM secara konsisten membantu siswa memecahkan masalah. Dengan menggabungkan elemen sains, teknologi, seni, dan matematika ke dalam proses pembelajaran, STEAM dapat dianggap sebagai model pembelajaran inovatif yang efektif di tingkat sekolah dasar. Ini karena integrasi elemen-elemen ini dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan kreatif serta menerapkan ide-ide tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

Kata Kunci: STEAM, Pemecahan Masalah, Matematika, Pembelajaran, Sekolah Dasar.

ABSTRACT

The aim of this research is to examine the effect of the STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) learning model on elementary school students' skills in solving mathematical problems. For this study, a Systematic Literature Review (SLR) approach was used in conjunction with the PRISMA protocol. Data were obtained from ten scientific articles published between 2019 and 2025, accessed through the Google Scholar and Scopus databases. Articles that focus on mathematics education in elementary schools utilizing the STEAM method and featuring empirical data were considered for inclusion. The findings of the research demonstrate that the STEAM learning approach reliably assists students in addressing various problems. By integrating elements of science, technology, art, and mathematics into the learning process, STEAM can be considered an innovative and effective learning model at the elementary school level. This is because the integration of these elements enhances students' ability to think critically and creatively and apply these ideas in the real world.

Keywords: STEAM, Problem-Solving, Mathematics, Learning, Elementary School.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan pilar fundamental dalam pembangunan sumber daya manusia yang unggul dan berkualitas. Melalui proses pendidikan, individu dapat mengembangkan potensi intelektual, memperkaya keterampilan, serta memperluas wawasan pengetahuan yang esensial untuk mendukung kehidupan pribadi dan profesional. Sistem pendidikan secara keseluruhan terdiri dari tingkat pendidikan dasar, menengah, dan tinggi, yang berfungsi terintegrasi untuk membangun karakter, kemampuan, dan integritas siswa.

Di tengah dinamika globalisasi dan kemajuan teknologi yang pesat, pendidikan memainkan peran strategis dalam mencetak generasi yang adaptif, inovatif, dan mampu bersaing di tingkat global. Untuk itu, upaya peningkatan kualitas pendidikan terus

digalakkan melalui penyusunan kebijakan yang progresif, pengembangan kurikulum yang relevan dengan kebutuhan zaman, serta peningkatan kompetensi tenaga pendidik secara berkelanjutan.

Pendidikan yang bermutu tidak hanya memprioritaskan pengembangan aspek kognitif, tetapi juga menekankan pembentukan sikap positif dan keterampilan hidup (life skills) yang mendukung peserta didik untuk berkontribusi secara signifikan dalam kehidupan bermasyarakat dan dunia kerja. Dengan demikian, pendidikan menjadi fondasi kokoh bagi kemajuan bangsa dan pencapaian kesejahteraan masyarakat secara menyeluruh dan berkelanjutan.

Matematika wajib dipelajari mulai dari sekolah dasar hingga pendidikan tinggi. Ini berdasar pada peran pembelajaran matematika, yang dapat memberikan siswa berbagai keterampilan penting, seperti kemampuan bernalar logis dan kreatif, analisis yang sistematis, serta logika dalam berpikir. Dengan penguasaan yang baik dalam matematika, diharapkan siswa akan memiliki kemampuan untuk meningkatkan kehidupan mereka (Kemendikbud, 2016).

Tujuan pembelajaran untuk matematika sebagai salah satu bidang ilmu diumumkan oleh Kemendikbud pada tahun 2016. Tujuan dari standar proses pendidikan matematika bertujuan agar siswa dapat mengerti konsep-konsep matematika yang berkaitan dengan berbagai pola dan sifat matematika. Mereka juga harus dapat menyusun bukti secara matematis dan membuat kesimpulan umum tentang pola, sifat, dan bukti yang ada. Dari tujuan pembelajaran ini maka dapat disimpulkan bahwa salah satu Keterampilan yang diperlukan bagi siswa dalam mempelajari matematika adalah kemampuan untuk melakukan penalaran matematis.

Model pembelajaran adalah kerangka kerja atau strategi yang disusun secara sistematis untuk mengatur proses pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Model ini mencakup pendekatan, metode, teknik, dan prosedur yang digunakan oleh pendidik untuk membantu siswa memahami materi, memperoleh keterampilan, dan mengembangkan sikap yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dalam kontependidikan, model ini berfungsi sebagai panduan bag ke Indonesia

STEAM adalah pendekatan pembelajaran interdisipliner yang menggabungkan lima elemen utama: Sains (sains), Teknologi (teknologi), Seni, dan Matematika. Tujuan STEAM tujuannya adalah untuk memperbaiki kemampuan, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan keterampilan dalam memecahkan masalah. Melalui penerapan metode ini, kita dapat membuat proses pembelajaran yang holistik, kontekstual, dan berfokus pada penyelesaian masalah dunia nyata. Metode ini mengaitkan konsep akademik dengan aplikasi praktis.

STEAM memfasilitasi pembelajaran melalui proyek-proyek interdisipliner yang mengintegrasikan berbagai bidang ilmu. Sebagai contoh, siswa dapat merancang struktur sederhana seperti jembatan (teknik) dengan memanfaatkan prinsip matematika (pengukuran atau geometri), teknologi (alat digital untuk simulasi), sains (pemahaman tentang gaya dan material), serta seni (estetika desain). Pendekatan ini mendorong siswa untuk berpikir inovatif, bekerja sama, dan mengaplikasikan pengetahuan secara holistik, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna.

STEAM membantu siswa memahami konsep matematika melalui aktivitas kontekstual. Misalnya, siswa SD dapat menggunakan proyek seni seperti membuat pola mozaik (seni) atau menghitung kebutuhan material untuk model bangunan (teknik) untuk mempelajari luas dan keliling. Studi menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis dan kreativitas siswa dapat ditingkatkan dengan pendekatan STEAM, seperti penggunaan media loose parts. Di Indonesia, di mana kemampuan pemecahan masalah matematika

siswa SD masih rendah (seperti terlihat dari peringkat 44 dari 58 negara pada TIMSS 2019), STEAM menawarkan solusi potensial untuk membuat pembelajaran lebih interaktif dan aplikatif.

Kemampuan pemecahan masalah merujuk pada kemampuan individu untuk mendeteksi, mengevaluasi, dan menangani permasalahan secara terstruktur dan efisien dalam berbagai situasi. Kompetensi ini melibatkan proses berpikir kritis, inovatif, dan logis untuk mencari solusi terhadap tantangan atau kondisi rumit, baik dalam kehidupan sehari-hari, lingkungan pendidikan, maupun dunia profesional. Dalam ranah pendidikan, khususnya matematika di sekolah dasar, kemampuan ini mencakup tahapan seperti memahami inti masalah, merumuskan strategi penyelesaian, menerapkan strategi tersebut, dan menilai kembali hasilnya.

Berdasarkan Polya (1973), proses pemecahan masalah dalam matematika terdiri dari empat langkah utama: (1) memahami permasalahan, (2) merancang rencana penyelesaian, (3) melaksanakan rencana tersebut, dan (4) memverifikasi solusi yang diperoleh. Kemampuan ini tidak hanya menekankan aspek kognitif, tetapi juga melibatkan atribut seperti ketahanan, kreativitas, dan fleksibilitas berpikir. Dalam konteks keterampilan abad ke-21, kemampuan untuk menyelesaikan masalah merupakan salah satu kompetensi penting untuk menghadapi perubahan global yang semakin rumit.

Oleh karena itu, studi ini dilakukan untuk menginvestigasi secara mendalam mengenai pengaruh metode pembelajaran STEAM terhadap keterampilan pemecahan masalah siswa di tingkat sekolah dasar melalui metode Studi Literatur Review (SLR), dengan mempertimbangkan peningkatan dalam proses belajar matematika. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berfungsi sebagai pedoman dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih sesuai untuk diterapkan di sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini Study Literature Review (SLR) dan Pengaruh terhadap kemampuan siswa untuk memecahkan masalah adalah tujuan dari penelitian ini. Metode ini digunakan untuk mengevaluasi hasil penelitian yang berkaitan dengan subjek penelitian. Penelitian literatur review adalah istilah yang sering dipakai sebagai teknik penelitian atau teknik penelitian yang spesifik. Metode ini dimanfaatkan untuk mengelompokkan berbagai jenis artikel berdasarkan kriteria tertentu, menganalisis artikel tersebut, dan kemudian menarik kesimpulan yang dapat diterima dari analisis topik yang diteliti. Metode ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai bagaimana model pembelajaran STEAM mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah di sekolah dasar. Dengan menggunakan analisis yang dilakukan, pendekatan ini akan mencapai kesimpulan yang relevan. Dalam penelitian ini, peneliti menerapkan protokol PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) untuk memastikan proses seleksi studi berlangsung secara menyeluruh dan sistematis. Langkah awal penelitian adalah identifikasi, dengan melakukan pencarian literatur melalui berbagai database seperti Scopus dan Google Scholar. Pendekatan ini relevan dengan model pemecahan masalah karena memungkinkan peneliti untuk secara sistematis mengumpulkan, menyaring, dan menganalisis data dari sumber-sumber yang terpercaya, sehingga menghasilkan pemahaman yang mendalam tentang bagaimana STEAM dapat meningkatkan keterampilan pelajar dalam mengatasi masalah secara kreatif dan logis.

Peneliti melakukan analisis data dengan mengidentifikasi topik penting dari literatur yang dikumpulkan menggunakan standar inklusi dan eksklusi. Studi yang diterapkan Model STEAM dalam pembelajaran matematika dan diterbitkan dalam bahasa Inggris atau

Indonesia dimasukkan ke dalam kriteria inklusi. Sebaliknya, studi yang tidak berfokus pada pembelajaran matematika, seperti laporan konferensi, artikel opini, atau penelitian yang tidak memiliki data empiris yang relevan tidak dimasukkan ke dalam kriteria inklusi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berikut hasil dari penelusuran artikel dan identifikasi artikel penelitian dari 10 artikel. Di bawah ini dapat dilihat pada tabel 1 rincian dari semua artikel

Tabel 1. Data Artikel Berdasarkan Identifikasi Artikel Penelitian

Penulis dan Tahun	Jurnal	Metode Penelitian	Judul
Alfina Damayanti , Jajang Bayu Kelana; 2025	Journal of Professional Elementary Education (JPEE)	Metode kuantitatif	Model STEM untuk meningkatkan kemampuan siswa Kelas V dalam menangani masalah di sekolah dasar
Cyndana Kartika Putri, Dadang Juandi; 2023	JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)	Metode Systematic Literature Review (SLR)	Implementasi STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) di bidang penalaran dan pemecahan masalah
Iis Juniati Lathiifah, Eka Rachma Kurniasi; 2020	Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika	Metode kualitatif deskriptif	Analisi Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Di SD mata pelajaran SPLDV Berbasis Model STEM
Kustiana dewi; 2023	Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan	Metode Inquiry	Pembelajaran Inkuiri Berbasis Steam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Anak
Isyti Nihayati, Mey Prihandani Wulandari; 2024	Jurnal PANCAR (Pendidikan Anak cerdas dan pintar)	Metode Eksperimen	Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek dan Proyek STEAM terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SD di Kabupaten Kudus
Firda Afita Jihanifa, Sumaji, Lovika Ardana Riswari; 2023	JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN MATEMATIKA	Metode kuantitatif dengan bentuk Quasy Eksperimental	Berbasis masalah, Model Pembelajaran Berbasis STEAM Berbantuan Media MONKABICO Meningkatkan Kemampuan Siswa untuk Mengatasi Masalah Matematis

Mia Audiana, Rusnilawati; 2024	JURNAL BASICEDU	Metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK)	Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar, Pendekatan STEAM memanfaatkan Model Pembelajaran Penelitian serta Worksheet Live.
Iin Gusmana, Syamzaimar; 2025	Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)	Metode mixed (Kuantitatif dan kualitatif)	Metode Pembelajaran yang Berbasis STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematika di Sekolah Dasar/Sekolah Menengah.
Inang Irma Rezkillah, Nurul Zulaifah, Saidah Ramadhani, Kasturi; 2024	Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)	Metode kuantitatif	Model Pembelajaran Berbasis Projek yang Mengintegrasikan Kemampuan Pemecahan Masalah STEAM
Mutiara Anjani Siregar, Tanti Jumaisyaroh Siregar; 2020	Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika	Metode kuantitatif	Pengaruh Strategi Pembelajaran STEM Berbantuan Platform Alef Terhadap Kemampuan Siswa untuk Mengatasi Masalah Matematika

Pembahasan

Berdasarkan hasil evaluasi sepuluh artikel penelitian yang dianalisis, terbukti bahwa menerapkan model pembelajaran STEAM secara teratur meningkatkan kemampuan matematika siswa sekolah dasar. Menurut beberapa penelitian, seperti yang dilakukan oleh Damayanti & Kelana (2025) dan Jihanifa et al. (2023), kemampuan siswa untuk menemukan dan menyelesaikan soal matematika berbasis konteks telah meningkat secara signifikan.

Metode STEAM menggabungkan bidang sains, teknologi, seni, matematika, dan seni ke dalam proses pembelajaran. Metode ini secara tidak langsung meningkatkan keterampilan siswa dalam menganalisis secara mendalam dan kreatif, serta kemampuan mereka dalam mengaitkan ide-ide tersebut dengan keadaan yang ada di dunia nyata. Pernyataan ini sejalan dengan studi yang telah dilaksanakan oleh Gusmana dan Syamzaimar (2025) yang menemukan bahwa pembelajaran berbasis STEM/STEAM secara langsung meningkatkan kemampuan kognitif tingkat tinggi, seperti penalaran dan pemecahan masalah.

Sebagian besar studi yang direview menggunakan metode kuantitatif, yang memungkinkan pengukuran dampak STEAM secara objektif melalui desain eksperimen atau quasi-eksperimen. Di sisi lain, terdapat juga penelitian kualitatif dan PTK (Penelitian Tindakan Kelas), yang memberikan gambaran mendalam tentang bagaimana perilaku belajar siswa berubah saat mereka berada di kelas. Ini menunjukkan bahwa pendekatan

STEAM bukan hanya efektif secara statistik, tetapi juga mengubah praktik pembelajaran.

Secara keseluruhan, hasil analisis literatur menunjukkan bahwa penggunaan model STEAM membantu siswa dalam memahami konsep matematika dengan mengaitkannya pada konteks kehidupan sehari-hari. Aktivitas yang didasarkan pada proyek serta penggabungan berbagai disiplin ilmu menjadikan proses pembelajaran lebih menarik, bermanfaat, dan penuh tantangan. Dengan demikian, model STEAM memiliki potensi untuk menjadi suatu solusi strategis dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di tingkat pendidikan dasar, khususnya dalam aspek kemampuan pemecahan masalah.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa sekolah dasar lebih efektif dalam menyelesaikan masalah matematika ketika menggunakan model pembelajaran STEAM. Model pembelajaran STEAM tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir siswa, tetapi juga memperkuat kreativitas, keterampilan berpikir kritis, serta partisipasi aktif siswa dalam proses belajar.

Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa pendekatan STEAM dapat membantu siswa mengatasi masalah matematika secara lebih kontekstual dan aplikatif. Oleh karena itu, pendekatan STEAM layak dipertimbangkan sebagai pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan secara lebih luas di tingkat pendidikan dasar, khususnya untuk menaikan kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Damayanti, A., & Kelana, J. B. (2025). Model STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Journal of Professional Elementary Education*, 4(1), 10-16.
- Putri, C. K., & Juandi, D. (2023). Implementasi STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Penalaran Matematis. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(2), 350-359.
- Lathiifah, I. J., & Kurniasi, E. R. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pembelajaran SPLDV Berbasis STEM. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 1273-1281.
- Demak, T. K. I. P. M. (2023). Penerapan Pembelajaran Inkuiri Berbasis Steam Dan Loose Parts Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Anak. *Ejurnal. Politeknikpratama. Ac. Id*, 1.
- 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.
- Jihanifa, F. A., Sumaji, S., & Riswari, L. A. (2023). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Problem Based Learning Berbasis STEAM Berbantuan Media MONKABICO. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 6(2), 116-128.
- Audiana, M., & Rusnilawati, R. (2024). Pendekatan STEAM dengan model inquiry learning berbantuan liveworksheet untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(2), 1466-1473.
- Gusmana, I., & Syamzaimar, S. Strategi Pembelajaran Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika SD/MI. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 8(2), 153-164.
- Rezkillah, I. I., Julaifah, N., Ramadhani, S., & Kasturi, K. (2024). Model Project-Based Learning Terintegrasi STEAM terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 4(3), 1289-1295.

Siregar, M. A., & Siregar, T. J. (2024). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM Berbantuan Platform Alef Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 68-77.