

Efektivitas Pendekatan Berbasis STEM terhadap Literasi Numerasi Siswa Sekolah Dasar: Studi Literatur Sistematis

Aisyah Az'Zahra^{1*}, Bambang Eko Susilo

^{1,2}Universitas Negeri Semarang, Indonesia

*sajara2212@gmail.com

Submit
17 Juli 2026

Review
19 Juli 2026

Publish
7 September 2026

Abstrak

Literasi numerasi merupakan kompetensi penting yang perlu dikembangkan sejak sekolah dasar untuk mendukung kemampuan berpikir dan pemecahan masalah siswa. Salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk meningkatkan kemampuan tersebut adalah *Science, Technology, Engineering, dan Mathematics* (STEM). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tren penelitian, menganalisis karakter implementasi, serta mengevaluasi efektivitas pendekatan STEM terhadap kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar. Penelitian menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Data dikumpulkan melalui penelusuran artikel pada Google Scholar menggunakan *Publish or Perish* dan Scopus periode 2021-2025, kemudian dianalisis melalui seleksi artikel, ekstraksi data, sintesis, dan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tujuh artikel memenuhi kriteria inklusi. Publikasi penelitian mengalami peningkatan pada tahun 2025 dan didominasi oleh desain quasi eksperimen. Implementasi pendekatan STEM berkembang dalam berbagai variasi, seperti STEM, STEAM, dan Digital STEAMIL, dengan dukungan berbagai media pembelajaran, sedangkan sebagian besar penelitian melibatkan siswa kelas V sekolah dasar sebagai sampel. Seluruh artikel menunjukkan bahwa pendekatan STEM efektif meningkatkan kemampuan literasi numerasi. Dengan demikian, pendekatan STEM berpotensi menjadi alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar.

Kata Kunci: STEM; literasi numerasi; sekolah dasar

Abstract

Numeracy literacy is an essential competency that should be developed from the elementary school level to support students' thinking and problem-solving skills. One of the approaches widely used to improve this competency is Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM). This study aimed to identify research trends, analyze the characteristics of STEM implementation, and evaluate the effectiveness of the STEM approach in improving elementary school students' numeracy literacy. This study employed a Systematic Literature Review (SLR) method. Data were collected by searching articles published between 2021 and 2025 in Google Scholar using Publish or Perish and the Scopus database. The selected articles were then analyzed through article screening, data extraction, data synthesis, and descriptive analysis. The results showed that seven articles met the inclusion criteria. Research publications increased in 2025 and were predominantly conducted using a quasi-experimental design. The implementation of STEM evolved into various approaches, including STEM, STEAM, and Digital STEAMIL, supported by diverse instructional media, while most studies involved fifth-grade elementary school students as research participants. All reviewed studies consistently demonstrated that the STEM approach effectively improved students' numeracy literacy. Therefore, the STEM approach has the potential to serve as an effective learning alternative for enhancing numeracy literacy among elementary school students.

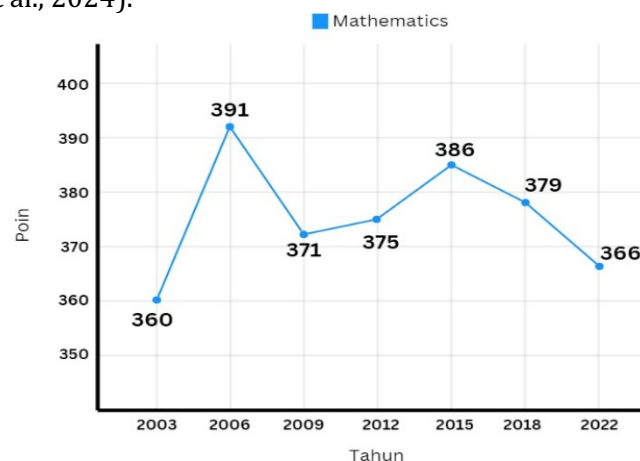
Keywords: STEM; numeracy literacy; elementary school

PENDAHULUAN

Kemampuan literasi dan numerasi merupakan kompetensi esensial yang berperan penting dalam mendukung kualitas sumber daya manusia dan kemajuan suatu bangsa (Darwanto et al., 2021). Kemampuan tersebut tidak hanya berperan dalam mendukung keberhasilan

akademik, tetapi juga menjadi bekal penting bagi siswa dalam mengambil keputusan dan memecahkan berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (Iasha et al., 2024). Sejalan dengan hal tersebut, literasi numerasi dimaknai sebagai kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan konsep matematika dalam berbagai konteks kehidupan nyata melalui pemanfaatan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk memecahkan permasalahan (OECD, 2023). Oleh karena itu, penguatan kemampuan literasi numerasi perlu dilakukan sejak jenjang sekolah dasar sebagai fondasi untuk membentuk kemampuan berpikir logis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan yang dibutuhkan siswa dalam menghadapi berbagai tantangan pada masa depan.

Meskipun literasi numerasi memiliki peran yang sangat penting, berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi numerasi siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Hal tersebut tercermin dari hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022, yang menunjukkan bahwa skor rata-rata matematika siswa Indonesia hanya mencapai 366, jauh di bawah rata-rata OECD. Selain itu, disebutkan bahwa hanya 18% siswa Indonesia yang mencapai level 2, yaitu tingkat minimum yang menunjukkan kemampuan menggunakan konsep matematika dasar dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual (OECD, 2023). Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Khoirunnisa & Adirakasiwi (2023) yang melaporkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menginterpretasikan informasi pada soal, memahami permasalahan, serta menentukan strategi penyelesaian yang tepat. Kondisi serupa juga ditemukan pada jenjang sekolah dasar, di mana kemampuan literasi numerasi siswa masih tergolong rendah, ditandai dengan keterbatasan dalam kemampuan membaca dan berhitung serta anggapan bahwa matematika hanya berfokus pada penggunaan rumus di lingkungan sekolah (Anggraeni et al., 2024).



Gambar 1. Hasil PISA tahun 2003-2022 di Indonesia

Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa, salah satunya melalui pendekatan *Science, Technology, Engineering, dan Mathematics* (STEM). Pendekatan STEM memungkinkan siswa menghubungkan berbagai konsep dari berbagai disiplin ilmu untuk menyelesaikan permasalahan yang kontekstual. Karakteristik tersebut mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan penalaran matematis yang merupakan komponen penting dalam pengembangan kemampuan literasi numerasi (Meinarni, 2022). Selain itu, pembelajaran berbasis STEM memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kreativitas, komunikasi, kolaborasi, serta pemecahan masalah yang mendukung peningkatan kemampuan literasi numerasi (Rahmawati & Juandi, 2022). Dengan karakteristik tersebut, pendekatan STEM dipandang sebagai salah satu alternatif pembelajaran yang berpotensi efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa.

Seiring berkembangnya penelitian mengenai pendekatan STEM, implementasinya tidak hanya dilakukan melalui berbagai model pembelajaran, tetapi juga melalui pengembangan media dan bahan ajar yang inovatif. Yatin et al. (2023) melaporkan bahwa pengembangan e-modul berbasis STEM berbantuan media Canva efektif dalam meningkatkan literasi sains dan numerasi siswa. Selain itu, Musyafak & Agoestanto, (2022) mengembangkan bahan ajar statistika bermuatan soal literasi numerasi bernuansa STEM pada pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Implementasi STEM juga dipadukan dengan model *Challenge Based Learning* (CBL) melalui integrasi media Wordwall dan

video interaktif yang juga dilaporkan efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa (Hutauruk & Ardiansyah, 2024). Keberagaman implementasi tersebut menunjukkan bahwa pendekatan STEM memiliki fleksibilitas yang tinggi untuk dikembangkan melalui berbagai model pembelajaran, media, maupun bahan ajar sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa implementasi pendekatan STEM terus mengalami perkembangan sehingga diperlukan kajian yang mampu menyintesis berbagai temuan penelitian secara komprehensif.

Meskipun berbagai penelitian telah melaporkan bahwa pendekatan STEM efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa, kajian yang ada masih didominasi oleh penelitian dengan desain eksperimen jangka pendek. Evaluasi yang dilakukan umumnya hanya menilai peningkatan kemampuan siswa setelah pemberian perlakuan, sehingga informasi mengenai keberlanjutan kemampuan literasi numerasi setelah implementasi pendekatan STEM masih terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa diperlukan kajian yang mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai karakteristik serta kecenderungan terkait efektivitas pendekatan STEM terhadap literasi numerasi.

Selain itu, beberapa penelitian *Systematic Literature Review* (SLR) telah dilakukan untuk mengkaji perkembangan penelitian STEM maupun efektivitas berbagai pendekatan pembelajaran terhadap kemampuan literasi numerasi. Namun, kajian yang secara khusus memetakan tren penelitian karakteristik implementasi, serta efektivitas pendekatan STEM terhadap kemampuan literasi numerasi siswa di sekolah dasar masih terbatas (Ardwiyanti et al., 2026; Sektiwulan et al., 2024). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) untuk memberikan gambaran yang komprehensif mengenai perkembangan penelitian pendekatan STEM terhadap kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk (1) mengidentifikasi tren penelitian berdasarkan tahun publikasi dan desain penelitian, (2) menganalisis karakteristik implementasi pendekatan STEM berdasarkan model atau pendekatan pembelajaran, media pembelajaran, dan kelas sampel, serta (3) mengevaluasi efektivitas pendekatan STEM dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Systematic Literature Review* (SLR). SLR merupakan pendekatan dengan melakukan telaah pustaka secara terstruktur untuk mengidentifikasi, menilai, dan menginterpretasi seluruh hasil penelitian yang relevan dengan batasan topik tertentu yang digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan (Kitchenham & Charters, 2007). Proses penelitian mengacu pada pedoman PRISMA yang meliputi tahap identifikasi (*identification*), penyaringan (*screening*), penentuan kelayakan (*eligibility*), dan inklusi (*included*).

Tahapan SLR mengacu pada Kitchenham & Charters (2007), yaitu *planning*, *conducting*, dan *reporting*. Tahap pertama (*planning*), diawali dengan merumuskan pertanyaan penelitian (*research question*) yang spesifik, relevan, dan selaras dengan tujuan penelitian sehingga mengarahkan proses penelusuran literatur serta menentukan batasan penelitian. Tahap kedua (*conducting*), meliputi proses pencarian, seleksi, ekstraksi, dan sintesis data dari artikel yang memenuhi kriteria penelitian. Tahap terakhir, yaitu *reporting*, dilakukan dengan menyusun hasil kajian dalam bentuk artikel ilmiah.

Sumber data yang digunakan merupakan data sekunder berupa artikel penelitian yang dipublikasikan pada jurnal ilmiah dan diperoleh melalui basis data Google Scholar menggunakan aplikasi Publish or Perish. Penelusuran literatur dilakukan menggunakan kombinasi kata kunci STEM, STEAM, literasi numerasi, *numeracy literacy*, *mathematical literacy*, *mathematical numeracy*, *elementary school*, *primary school*, dan sekolah dasar. Penelusuran awal dilakukan tanpa pembatasan tahun sehingga menghasilkan 126 artikel. Selanjutnya, dilakukan pembatasan tahun publikasi dengan rentang 2021-2025 sehingga diperoleh 90 artikel yang menjadi dasar proses seleksi.

Proses seleksi dilakukan secara bertahap sesuai alur PRISMA. Pada tahap *screening*, sebanyak 76 artikel dieliminasi berdasarkan hasil penelaahan judul dan abstrak karena tidak sesuai dengan fokus penelitian, seperti penelitian pada jenjang selain sekolah dasar, tidak mengimplementasikan pendekatan STEM atau STEAM, atau tidak membahas kemampuan literasi

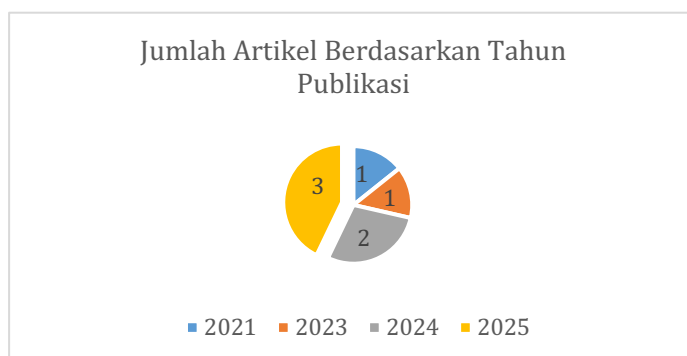
numerasi. Sebanyak 14 artikel yang lolos tahapan screening kemudian ditelaah lebih lanjut melalui pembacaan naskah lengkap (*full text*). Pada tahap *eligibility* atau penilaian kelayakan, artikel dieliminasi apabila askah lengkap tidak dapat diakses atau tidak memenuhi kriteria inklusi, seperti tidak mengkaji implementasi STEM terhadap literasi numerasi siswa sekolah dasar, merupakan artikel tinjauan (*review*), atau tidak sesuai dengan tujuan penelitian. Setelah proses tersebut, diperoleh 7 artikel yang memenuhi seluruh kriteria dan dapat dianalisis lebih lanjut.

Kriteria inklusi penelitian meliputi: (1) artikel penelitian yang dipublikasikan pada tahun 2021-2025; (2) penelitian yang dilakukan pada siswa sekolah dasar atau *elementary school*; (3) mengimplementasikan pendekatan STEM atau STEAM dalam proses pembelajaran matematika; (4) mengkaji kemampuan atau literasi numerasi sebagai luaran penelitian; dan (5) artikel tersedia dalam bentuk *full text*. Sementara itu, artikel dieliminasi apabila berupa artikel tinjauan (*review*), tidak tersedia *full text*, dilakukan pada jenjang pendidikan selain sekolah dasar, dilakukan pada pembelajaran selain matematika, atau yang tidak sesuai dengan fokus penelitian.

Artikel yang memenuhi kriteria tersebut diekstraksi untuk memperoleh informasi mengenai nama penulis, tahun publikasi, desain penelitian, model atau pendekatan STEM, media pembelajaran, instrumen penelitian, karakteristik sampel, serta hasil penelitian terkait efektivitas pendekatan STEM terhadap literasi numerasi siswa sekolah dasar. Selanjutnya, data dianalisis secara deskriptif melalui proses sintesis dengan mengidentifikasi pola, persamaan, perbedaan, dan kecenderungan hasil penelitian untuk menjawab tujuan penelitian. Hasil sintesis disajikan dalam bentuk tabel, grafik, dan uraian naratif, kemudian digunakan sebagai dasar dalam menyusun kesimpulan penelitian berdasarkan 7 artikel yang memenuhi kriteria.

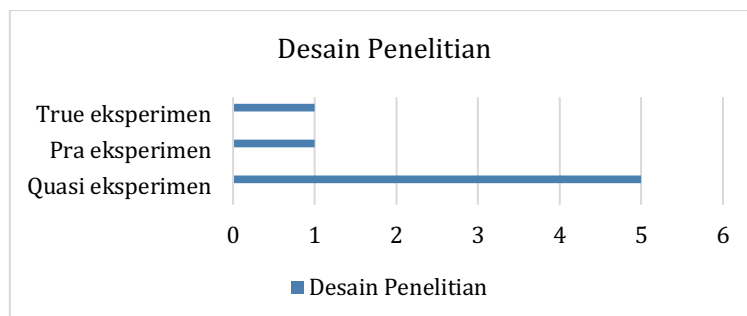
HASIL

Tren Penelitian Pendekatan STEM Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Sekolah Dasar berdasarkan Tahun Publikasi dan Desain penelitian



Gambar 2. Grafik artikel berdasarkan tahun publikasi

Berdasarkan hasil seleksi artikel, diperoleh tujuh artikel yang memenuhi kriteria inklusi. **Gambar 2** menunjukkan distribusi artikel berdasarkan tahun publikasi pada rentang 2021–2025. Penelitian mengenai efektivitas pendekatan STEM terhadap kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar mulai dipublikasikan pada tahun 2021 sebanyak satu artikel, kemudian meningkat menjadi dua artikel pada tahun 2024 dan mencapai jumlah terbanyak pada tahun 2025, yaitu sebanyak tiga artikel. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penelitian mengenai pendekatan STEM pada literasi numerasi siswa sekolah dasar masih terus berkembang dalam beberapa tahun terakhir.



Gambar 3. Grafik artikel berdasarkan desain penelitian

Berdasarkan **gambar 3**, desain penelitian yang paling banyak digunakan adalah quasi experiment, yaitu sebanyak lima artikel, sedangkan desain pra-eksperimen dan true experiment masing-masing digunakan pada satu artikel. Temuan ini menunjukkan bahwa penelitian mengenai efektivitas pendekatan STEM terhadap kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar lebih banyak menggunakan desain eksperimen yang melibatkan kelompok eksperimen dan kelompok pembandingan untuk mengukur pengaruh penerapan pendekatan STEM.

Karakteristik Implementasi Pendekatan STEM Pada Pembelajaran Sekolah Dasar

Tabel 1. Tabel karakteristik artikel

No.	Penulis	Model/Pendekatan STEM	Media Pembelajaran	Kelas
1.	(Nirmalasari <i>et al.</i> , 2021)	STEAM	-	III SD
2.	(Susanta <i>et al.</i> , 2023)	STEM Interaktif	Media interaktif dan <i>paper and pencil</i>	V SD
3.	(Agusdianita <i>et al.</i> , 2024)	STEAM	Video pembelajaran berbasis STEM	V SD
4.	(Syamsudin <i>et al.</i> , 2024)	STEM Approach	-	C phase (setara kelas V/VI SD)
5.	(Susanta <i>et al.</i> , 2025)	Digital STEM	Modul digital STEAMIL	V SD
6.	(Shidqi <i>et al.</i> , 2025)	PBL berbasis STEM	-	V SD
7.	(Kurniawati <i>et al.</i> , 2025)	STEM	-	V SD

Tabel 1 menunjukkan karakteristik tujuh artikel yang dianalisis berdasarkan model atau pendekatan STEM, media pembelajaran, dan kelas sampel. Hasil sintesis menunjukkan bahwa implementasi STEM telah berkembang dalam berbagai variasi pendekatan dan didukung oleh beragam media pembelajaran. Selain itu, sebagian besar penelitian menggunakan siswa kelas V sekolah dasar sebagai sampel penelitian.

Efektivitas Pendekatan STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa SD

Tabel 2. Tabel efektivitas pendekatan STEM

No.	Artikel	Hasil
1.	Penerapan Model Pembelajaran STEAM untuk Penguatan Literasi Numerasi Siswa	Peningkatan pada skor tertinggi pretest dan posttest dari 80 menjadi 95
2.	<i>Mathematical Literacy Skills for Elementary School Students: A Comparative Study Between Interactive STEM Learning and Paper-and-Pencil Learning</i>	Peningkatan literasi numerasi setelah penerapan pembelajaran STEM (nilai N-Gain 0,3 – 0,7), penerapan STEM interaktif (nilai N-Gain >0,7)
3.	Pengaruh Pembelajaran Matematika Berbantuan Media Video Pembelajaran Berbasis STEAM Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Kelas V SD Negeri 01 Kepahiang	Peningkatan pada hasil rata-rata pretest dan posttest dari 44,5 menjadi 72,5
4.	<i>Strengthening Students' Numeracy Literacy Learning Profile at School in Thailand through STEM Approach</i>	Peningkatan hasil secara signifikan ($F = 10,388$; $p = 0,002$; $\eta^2 = 0,032$)
5.	<i>Literacy Skills Through the Use of Digital STEAM-Inquiry Learning Modules: A Comparative Study of Urban and Rural Elementary School in Indonesia</i>	Peningkatan rata-rata skor dengan penggunaan modul STEAMIL yaitu 74,1
6.	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Berbasis STEM terhadap Kemampuan Numerasi Siswa di Sekolah Dasar	Peningkatan hasil secara signifikan (nilai <i>effect size</i> Cohen's d sebesar 2,188)
7.	Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran STEM Terhadap Literasi Numerasi Siswa SD	Peningkatan hasil secara signifikan (hasil <i>t</i> hitung 13,951)

Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh artikel yang dianalisis melaporkan adanya peningkatan pada kemampuan literasi numerasi siswa setelah diterapkannya pendekatan STEM atau STEAM. Peningkatan tersebut diukur dengan menggunakan indikator yang beragam, seperti nilai pretest-posttest, hasil uji statistis (uji *t*), N-Gain, ataupun Cohen's d. Meskipun menggunakan

indikator yang berbeda, seluruh penelitian menunjukkan bahwa implementasi pendekatan STEM memberikan dampak positif terhadap kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar.

PEMBAHASAN

Tren Penelitian Implementasi STEM terhadap Literasi Numerasi Siswa SD

Penelitian mengenai penerapan pendekatan berbasis STEM terhadap literasi numerasi pada siswa sekolah dasar dipublikasikan pada rentang tahun 2021-2025. Jumlah publikasi meningkat pada tahun 2025 dengan jumlah artikel sebanyak tiga, tahun 2024 terdapat 2 artikel, sedangkan pada tahun 2021 dan 2023 hanya ditemukan masing-masing satu artikel. Temuan tersebut menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan perhatian peneliti terhadap implementasi pendekatan STEM dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar selama lima tahun terakhir. Peningkatan jumlah publikasi pada tahun 2025 diduga berkaitan dengan implementasi Kurikulum Merdeka yang mendorong penguatan literasi numerasi melalui pembelajaran yang lebih inovatif, kontekstual, dan berpusat pada siswa (Nugraha & Juniayanti, 2024). Sejalan dengan kebijakan tersebut, pendekatan STEM terus menjadi perhatian peneliti karena mampu mengintegrasikan konsep matematika dengan permasalahan kehidupan nyata melalui aktivitas berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan pemecahan masalah. Karakteristik tersebut dinilai berpotensi mendukung peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa (Patras et al., 2024).

Desain penelitian yang paling banyak digunakan adalah quasi eksperimen dengan jumlah lima artikel. Dominasi penggunaan desain ini menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian mengenai penerapan pendekatan STEM di sekolah dasar berfokus pada pengujian efektivitas suatu perlakuan dibandingkan hanya mendeskripsikan fenomena pembelajaran. Desain quasi eksperimen memungkinkan peneliti membandingkan hasil pembelajaran antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengevaluasi efektivitas suatu perlakuan (Arib et al., 2024). Selain itu, desain ini tidak mengharuskan penugasan subjek secara acak sehingga lebih sesuai diterapkan pada penelitian pendidikan yang melibatkan kelas-kelas yang telah terbentuk (Abraham & Supriyanti, 2022).

Secara keseluruhan, tren penelitian menunjukkan bahwa kajian mengenai implementasi STEM dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar mengalami peningkatan dalam lima tahun terakhir dan didominasi oleh penelitian dengan desain quasi eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa fokus penelitian masih diarahkan pada pembuktian efektivitas pendekatan STEM. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat mengembangkan desain penelitian yang lebih beragam agar diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai implementasi STEM dalam berbagai konteks pembelajaran.

Karakteristik Implementasi Pendekatan STEM

Variasi implementasi pendekatan STEM pada ketujuh artikel menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis STEM terus mengalami perkembangan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di sekolah dasar. Selain menerapkan STEM secara langsung, beberapa penelitian mengembangkan pendekatan tersebut menjadi STEAM, STEM interaktif atau Digital STEAMIL. Variasi ini mengindikasikan bahwa implementasi STEM bersifat fleksibel sehingga dapat dikombinasikan dengan pendekatan maupun model pembelajaran lain agar dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih kontekstual, kreatif, dan berpusat pada siswa. Temuan ini sejalan dengan Barkah et al. (2024) yang menyatakan bahwa penambahan unsur ARTS dalam STEM mampu mendorong kreativitas serta kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, integrasi teknologi melalui Digital STEAMIL memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan penyelidikan dan pemecahan masalah secara lebih aktif dengan memanfaatkan media digital (Susanta et al., 2025).

Hasil kajian menunjukkan bahwa implementasi pendekatan STEM pada sekolah dasar tidak terlepas dari penggunaan media pembelajaran sebagai pendukung proses belajar. Berbagai media, seperti video pembelajaran dan media digital, dimanfaatkan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan sesuai dengan tuntutan keterampilan abad ke-21. Hal ini sejalan dengan penelitian Anita et al. (2021) yang menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis STEM perlu dikembangkan agar mampu mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu sekaligus membangun kemampuan intelektual siswa. Selain itu, penelitian Nurmala

et al. (2021) menjelaskan bahwa media pembelajaran berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi yang dapat merangsang proses berpikir dan meningkatkan keterlibatan siswa selama pembelajaran. Sejalan dengan itu, media digital interaktif mampu memvisualisasikan konsep-konsep abstrak sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep, motivasi, dan keterlibatan siswa secara aktif (Saputra et al., 2025).

Mayoritas penelitian dalam kajian ini melibatkan siswa kelas V sekolah dasar sebagai sampel penelitian. Hal tersebut mengindikasikan bahwa siswa kelas V dianggap telah memiliki kesiapan kognitif untuk mengikuti pembelajaran berbasis STEM yang menuntut kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta menghubungkan berbagai konsep dalam konteks kehidupan nyata. Meskipun perkembangan kognitif siswa sekolah dasar berbeda-beda pada setiap jenjang usia, siswa kelas V umumnya telah menunjukkan kemampuan berpikir yang lebih matang dibandingkan kelas di bawahnya, meskipun masih berada dalam masa transisi menuju tahap operasional formal (Putri et al., 2024). Pada tahap ini, siswa mulai mampu berpikir secara lebih abstrak, memahami hubungan sebab-akibat, menyusun strategi penyelesaian masalah secara sistematis, serta menguasai konsep matematika yang lebih kompleks sehingga dapat mengikuti pembelajaran berbasis STEM dengan lebih baik (Nuryati & Darsinah, 2021).

Secara keseluruhan, karakteristik implementasi pendekatan STEM pada penelitian yang dianalisis menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis STEM bersifat fleksibel dan dapat disesuaikan dengan model pembelajaran, media, serta karakteristik peserta didik. Temua ini mengindikasikan bahwa keberhasilan implementasi STEM tidak hanya dipengaruhi oleh pendekatan yang digunakan, tetapi juga oleh dukungan media pembelajaran dan kesiapan kognitif siswa dalam mengikuti proses pembelajaran, oleh karena itu, variasi implemetasi yang ditemukan pada tujuh penelitian dapat menjadi referensi dalam merancang pembelajaran STEM yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar sehingga mampu mendukung peingkatan kemampuan literasi numerasi.

Efektivitas Pendekatan STEM terhadap Literasi Numerasi

Seluruh artikel yang dianalisis menunjukkan bahwa pendekatan berbasis STEM memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan literasi numerasi siswa di sekolah dasar. Meskipun menggunakan berbagai variasi pendekatan, seperti STEM, STEAM, Digital STEAMIL, ataupun integrasi *Problem Based Learning* (PBL), seluruh penelitian menghasilkan kesimpulan yang konsisten bahwa pembelajaran berbasis STEM mampu meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan STEM dalam berbagai bentuk implementasi tetap memiliki potensi yang sama dalam mendukung pengembangan literasi numerasi di sekolah dasar.

Efektivitas pendekatan STEM ditunjukkan melalui berbagai indikator yang digunakan pada masing-masing penelitian, seperti peningkatan skor pretest posttest, nilai *N-Gain* kategori sedang hingga tinggi, hasil uji *t* yang signifikan, nilai *effect size* kategori tinggi, maupun hasil analisis ANCOVA. Meskipun teknik analisis dan indikator efektivitas yang digunakan berbeda-beda, seluruh penelitian menunjukkan pola dan hasil yang serupa, yaitu meningkatnya kemampuan literasi numerasi siswa setelah diterapkan pembelajaran berbasis STEM. Hal tersebut mengindikasikan bahwa efektivitas pendekatan STEM bersifat konsisten meskipun diimplementasikan melalui model, media pembelajaran, dan desain penelitian yang beragam.

Temuan tersebut diduga berkaitan dengan karakteristik pendekatan STEM yang mengintegrasikan sains, teknologi, *engineering* (rekayasa), dan matematika dalam satu kesatuan pembelajaran. Integrasi tersebut memungkinkan siswa membangun pemahaman konsep melalui kegiatan penyelidikan ilmiah dan proses perancangan (*engineering design*) dalam menyelesaikan permasalahan nyata (Kaniawati, 2021). Selain itu, pembelajaran berbasis STEM maupun STEAM bersifat kontekstual karena mengaitkan materi dengan fenomena yang dekat dengan kehidupan siswa, sehingga mampu mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis, kemampuan berkolaborasi, dan kemampuan memecahkan masalah, serta menghubungkan berbagai konsep antardisiplin ilmu dalam proses pembelajaran (Fadillah, 2024). Karakteristik tersebut menjadikan siswa lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, mampu mengeksplorasi berbagai ide baru, serta mengembangkan kemampuan berpikir yang diperlukan untuk menyelesaikan persoalan numerasi secara lebih bermakna (Sirait et al., 2023).

Selain karakteristik pendekatan STEM, efektivitas pembelajaran juga dipengaruhi oleh media dan strategi implementasi yang digunakan. Berdasarkan hasil sintesis, penelitian Agusdianita et al. (2024) menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbantuan media video berbasis STEAM menghasilkan kemampuan literasi numerasi yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Susanta et al. (2023), yang menunjukkan bahwa pembelajaran STEM interaktif lebih efektif dibandingkan pembelajaran berbasis *paper-and-pencil* dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa. Selain itu, Susanta et al. (2025) menemukan bahwa penggunaan modul Digital STEAMIL memberikan hasil literasi numerasi yang lebih tinggi dibandingkan modul konvensional, terutama pada siswa yang memiliki akses internet yang baik. Temuan tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi pendekatan STEM tidak hanya ditentukan oleh model pembelajaran yang digunakan, tetapi juga oleh pemilihan media pembelajaran yang mampu memfasilitasi interaksi, visualisasi konsep, dan keterlibatan aktif siswa dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil *Systematic Literature Review* terhadap tujuh artikel yang memenuhi kriteria inklusi, dapat disimpulkan bahwa penelitian mengenai efektivitas pendekatan STEM terhadap kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar mengalami perkembangan pada periode 2021-2025, dengan desain penelitian yang didominasi oleh quasi eksperimen. Implementasi pendekatan STEM berkembang melalui berbagai variasi seperti STEM, STEAM, Digital STEAMIL, dan integrasi STEM dengan *Problem Based Learning* (PBL), serta didukung oleh beragam media pembelajaran. Hasil sintesis menunjukkan bahwa seluruh penelitian melaporkan pengaruh positif pendekatan STEM terhadap kemampuan literasi numerasi siswa, yang ditunjukkan melalui peningkatan hasil belajar berdasarkan berbagai indikator efektivitas. Dengan demikian, pendekatan STEM berpotensi menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar. Meskipun penelitian ini telah memberikan gambaran mengenai efektivitas pendekatan STEM terhadap kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar, penelitian ini masih memiliki keterbatasan. Kajian dilakukan terhadap tujuh artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dan diperoleh melalui basis data Google Scholar menggunakan aplikasi Publish or Perish dengan rentang publikasi tahun 2021-2025 sehingga belum dapat menggambarkan seluruh penelitian mengenai STEM dan literasi numerasi secara menyeluruh, serta tidak dapat digeneralisasikan ke jenjang SMP maupun SMA.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, pendekatan STEM terbukti memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar melalui berbagai model pembelajaran, media, dan bahan ajar. Oleh karena itu, pendekatan STEM diharapkan dapat diimplementasikan secara optimal dengan memanfaatkan media dan strategi pembelajaran yang inovatif sesuai dengan karakteristik siswa. Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk memperluas cakupan kajian dengan melibatkan lebih banyak basis data, rentang tahun publikasi yang lebih panjang, ataupun melakukan kajian pada jenjang kelas yang lebih beragam sehingga memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai implementasi STEM terhadap kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, I., & Supriyanti, Y. (2022). DESAIN KUASI EKSPERIMEN DALAM PENDIDIKAN : LITERATUR REVIEW. *JIME: Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3), 2476–2482. <https://doi.org/10.36312/jime.v8i3.3800/http>
- Agusdianita, N., Yusnia, & Melisa. (2024). Pengaruh Pembelajaran Matematika Berbantuan Media Video Pembelajaran Berbasis STEAM Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Kelas V SD Negeri 01 Kepahian. *Attadib: Journal of Elementary Education*, 8(1).
- Anggraeni, R., Rahmadanti, D. A., Aryanti, R. D., Zahra, A. S. A., Fakhriyah, F., & Fajrie, N. (2024). Systematic Literature Review : Peningkatan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa SD Melalui Pendekatan Media Pembelajaran Berbasis Game. *Intellektika: Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2(5), 84–99.

- Anita, Y., Thahir, A., Komarudin, Suherman, & Rahmawati, N. D. (2021). Buku Saku Digital Berbasis STEM : Pengembangan Media Pembelajaran terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(September), 401–412.
- Ardwiyanti, D., Prasetyo, Z. K., & Wilujeng, I. (2026). STEM Research Trends in Indonesia : A Systematic Literature Review. *JSER: Journal of Science Education Research*, 5(1), 38–45.
- Arib, M. F., Rahayu, M. S., Sidorj, R. A., & Afgani, M. W. (2024). *Experimental Research Dalam Penelitian Pendidikan*. 4, 5497–5511.
- 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 DMIRATION*, 5(9), 3501–3511.
- Darwanto, Khasanah, M., & Putri, A. M. (2021). Penguatan Literasi, Numerasi, dan Adaptasi Teknologi pada Pembelajaran di Sekolah. *Jurnal Eksponen*, 11.
- Fadillah, Z. I. (2024). Pentingnya Pendidikan STEM (Sains , Teknologi , Rekayasa , dan Matematika) di Abad 21. *JSE: Journal Sains and Education*, 2(1), 1–8.
- Hutauruk, S. M., & Ardiansyah, A. S. (2024). Peranan Model CBL-STEM COntext Terintegrasi Wordwall dan Video Interaktif Terhadap Literasi Numerasi. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*.
- Iasha, V., Zulfah, M., Amelia, M., Dari, Y. W., Ayu, D. S., Halimatussadiyah, Jamilah, S., Mahendra, D. A., Salsabila, N. E., & Setiawan, B. (2024). Pentingnya Literasi Numerasi sebagai Fondasi Pendidikan Sekolah Dasar untuk Membangun Kecerdasan dan Kemandirian Siswa di Masa Depan. *ARJI: Action Research Journal Indonesia*, 6(76), 581–600.
- Kaniawati, I. (2021). Pembelajaran STEM: Upaya Mencerdaskan Kehidupan Bangsa di Abad 21. *Jurnal Majelis Media Aspirasi Konstitusi*, 2, 167–181.
- Khoirunnisa, S., & Adirakasiwi, A. G. (2023). Analisis Kemampuan literasi numerasi siswa smp pada era merdeka belajar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(3), 925–936. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i3.17393>
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. *Technical Report, Ver. 2.3 EBSE Technical Report. EBSE*.
- Kurniawati, R. P., Rulviana, V., & Dayu, D. P. K. (2025). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran STEM Terhadap Literasi Numerasi Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1), 123–129.
- Meinarni, W. (2022). Implementasi Model Pembelajaran STEM Dalam Pembelajaran Matematika di SD. *JEMARI: Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah*, 4(2), 109–114.
- Musyafak, A., & Agoestanto, A. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Statistika Bermuatan Soal Literasi Numerasi Bernuansa STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada PBL. *Jurnal Tadris Matematika*, 5(November), 273–284.
- Nugraha, D. M. D. P., & Juniayanti, D. (2024). Penguatan Literasi Siswa di Sekolah Dasar dalam Era Kurikulum Merdeka Belajar : A Systematic Literature Review. *Journal of Instructional and Development Researches*, 4(6), 499–509.
- Nurmala, S., Triwoelandari, R., & Fahri, M. (2021). Pengembangan Media Articulate Storyline 3 pada Pembelajaran IPA Berbasis STEM untuk Mengembangkan Kreativitas Siswa SD/MI. *JURNALBASICEDU*, 5(6), 5024–5034.
- Nuryati, & Darsinah. (2021). Implementasi Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Papeda*, 3(2), 153–162.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Assessment and Analytical Framework*.
- Patras, Y. E., Yolanita, C., Wildan, D. A., & Fajrudin, L. (2024). Pembelajaran Berbasis STEM di Sekolah Dasar Guna Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Rangka Menyongsong Pencapaian Kompetensi Siswa Abad 21. *Kalam Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 12.
- Putri, A. F. H., Sulistyowati, D. R., Fittari, M., Julianto, & Wiryanto. (2024). Analisis Metakognisi Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar dalam Memecahkan Masalah Matematika Bangun Ruang dalam Perspektif Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget. *Sekolah Dasar: Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan*, 33(01), 26–39.
- Rahmawati, L., & Juandi, D. (2022). Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan STEM: Systematic Literature Review. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 7(1), 149–160.
- Saputra, B. B., Suhartini, E., Mustamiroh, & Muhlis. (2025). Media Pembelajaran STEM Berbasis

- Augmented Reality dengan Boardbook pada Materi IPAS. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 13, 295–305.
- Sektiwulan, A., Novaliyosi, & Nindiasari, H. (2024). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI SISWA : SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika*, 6, 147–156.
- Shidqi, A. R., Hardiansyah, F., & Astuti, Y. P. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis STEM terhadap Kemampuan Numerasi Siswa di Sekolah Dasar. *Journal of Education Research*, 0738(3), 511–517.
- Sirait, E. Y., Putri, H., Adishy, F. ovita, Hasby, & Hasibuan, M. P. (2023). Analisis Penerapan Pendidikan STEM di Beberapa Negara. *KATALIS: Jurnal Penelitian Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 6(1), 7–14.
- Susanta, A., Susanto, E., Rusnilawati, Sumarhadi, H., & Ali, S. R. (2025). Literacy Skills Through the Use of Digital STEAM-Inquiry Learning Modules : A Comparative Study of Urban and Rural Elementary Schools in Indonesia. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 21(4).
- Susanta, A., Susanto, E., Stiadi, E., & Rusnilawati. (2023). Mathematical Literacy Skills for Elementary School Students: A Comparative Study Between Interactive STEM Learning and Paper-and-Pencil STEM Learning. *European Journal of Education Research*, 12(4), 1569–1582.
- Yatin, Abidin, Z., & Arip, A. G. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis STEM dengan Media Canva untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Numerasi Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9, 888–903.