



Pembelajaran Berbasis STEM untuk Meningkatkan Literasi Numerasi Siswa Sekolah Dasar: A Systematic Literature Review

Amanda Mei Puspita^{1*}, Filda Indriya Laili², Sumaji³

¹⁻³Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Indonesia

Email: amandameipuspita@gmail.com¹, fldaindriya04@gmail.com², sumaji@umpo.ac.id³

*Penulis Korespondensi: amandameipuspita@gmail.com

Abstract. Numeracy literacy is a fundamental ability required by elementary school students to solve everyday problems, yet field outcomes often indicate a need for improvement. One innovative instructional method that offers a potential solution is Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) based learning. This study aims to comprehensively analyze the literature regarding the effectiveness of implementing the STEM approach in enhancing numeracy literacy among elementary school students. This study employed a Systematic Literature Review (SLR) method guided by the PRISMA protocol. The article search was conducted across three main academic databases: Google Scholar, Garuda, and DOAJ. The inclusion criteria comprised peer-reviewed journal articles published in the last decade (2016-2026), focusing on students in grades 1 to 6, and specifically measuring numeracy literacy aspects. The synthesis of the 18 selected studies demonstrates that STEM-based learning is highly effective in significantly improving students' numeracy literacy. This method facilitates students in understanding mathematical concepts more thoroughly through interdisciplinary integration, real-world application, and project-based activities. The findings indicate the necessity for educators and policymakers to design specific instructional materials and conduct teacher training to seamlessly integrate the STEM framework into classroom teaching, thereby creating an optimal learning environment for 21st-century skills.

Keywords: Elementary School; Numeracy Literacy; PRISMA; STEM Learning; Systematic Literature Review.

Abstrak. Literasi numerasi adalah kemampuan fundamental yang diperlukan oleh siswa di Sekolah Dasar untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, tetapi seringkali hasilnya di lapangan masih memerlukan peningkatan. Salah satu metode inovatif yang bisa menjadi solusi untuk permasalahan ini adalah pembelajaran yang berbasis pada Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis secara komprehensif literatur mengenai efektivitas penerapan pendekatan STEM dalam peningkatan kemampuan literasi numerasi bagi siswa Sekolah Dasar. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Systematic Literature Review (SLR) dengan mengikuti pedoman protokol PRISMA. Proses pencarian artikel dilakukan melalui tiga sumber database akademis utama, yaitu Google Scholar, Garuda, dan DOAJ. Kriteria inklusi mencakup artikel jurnal peer-reviewed yang diterbitkan dalam dekade terakhir (2016-2026), berfokus pada siswa di kelas 1 hingga 6, serta mengukur aspek literasi numerasi. Sintesis dari 18 studi yang terpilih menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis STEM terbukti sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa secara signifikan. Metode ini memudahkan siswa dalam memahami konsep matematika dengan lebih teliti melalui integrasi berbagai disiplin ilmu, penerapan pada masalah nyata, dan aktivitas berbasis proyek. Temuan dari penelitian ini menunjukkan pentingnya bagi pendidik dan pemangku kebijakan untuk merancang materi ajar yang spesifik serta mengadakan pelatihan bagi guru agar dapat mengintegrasikan kerangka STEM dalam pengajaran di kelas, dengan tujuan menciptakan lingkungan belajar yang optimal untuk keterampilan abad ke-21.

Kata Kunci: Literasi Numerasi; Pembelajaran STEM; PRISMA; Sekolah Dasar; Systematic Literature Review.

1. LATAR BELAKANG

Literasi numerasi adalah kemampuan dasar yang sangat penting bagi siswa, dengan literasi numerasi siswa dapat memahami konsep matematika, menggunakan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari mengkomunikasikan gagasan matematika mereka dengan baik, serta dapat membantu siswa Sekolah Dasar untuk bisa menggunakan matematika dalam berbagai situasi sehari-hari (Yuliana, 2019). Penguatan literasi numerasi menjadi fokus utama yang diukur dalam pendidikan di Indonesia karena hal ini merupakan salah satu keterampilan yang diukur melalui Asesmen Kompetensi Minimum (AKM). Namun, berbagai studi

menunjukkan bahwa kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar belum optimal, khususnya dalam mengaitkan konsep matematika dengan situasi kehidupan nyata (Sektiwulan et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan metode pembelajaran inovatif yang mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih bermakna (Rakhmawati & Mustadi, 2022; Hidayanthi et al., 2024).

Salah satu cara yang dianggap efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi adalah melalui pendekatan Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika (STEM) (Govender, 2025). Pendekatan ini memadukan sains, teknologi, teknik, dan matematika melalui kegiatan berbasis pemecahan masalah, sehingga dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis, penalaran matematis, kreativitas, serta kemampuan menerapkan konsep matematika dalam situasi kehidupan nyata (Sektiwulan et al., 2024). Banyak penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran STEM memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa Sekolah Dasar (Nuraeni et al., 2021; Diputra & Trisiantari, 2024;).

Meskipun demikian, penelitian mengenai penerapan STEM dalam literasi numerasi masih lebih banyak berfokus pada eksperimen di lingkungan sekolah tertentu. Tidak banyak penelitian yang menyajikan tinjauan sistematis mengenai tren penelitian, karakteristik penerapan, dan efektivitas pendekatan STEM dalam meningkatkan literasi numerasi siswa Sekolah Dasar, berdasarkan bukti empiris yang telah dipublikasikan. Berdasarkan situasi tersebut, penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan mengikuti pedoman PRISMA untuk menganalisis dan mensintesis temuan mengenai penggunaan pendekatan STEM dalam meningkatkan literasi numerasi siswa Sekolah Dasar pada rentang tahun 2016 hingga 2026. Aspek baru dari penelitian ini adalah sintesis komprehensif yang mencakup efektivitas, karakteristik penerapan, dan tren penelitian terkait STEM dalam meningkatkan literasi numerasi siswa Sekolah Dasar. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi guru, peneliti, dan pembuat kebijakan dalam merancang pendekatan pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan inovatif.

2. KAJIAN TEORITIS

Konsep Literasi Numerasi di Sekolah Dasar

Literasi numerasi adalah kemampuan dasar yang melampaui sekadar keterampilan melakukan perhitungan matematis secara prosedural (Ifrida et al., 2023). Keterampilan ini meliputi kemampuan praktis untuk menggunakan, memahami, serta menyampaikan berbagai

angka dan simbol matematika untuk menyelesaikan masalah nyata dalam konteks kehidupan sehari-hari (Mahmud & Pratiwi, 2019). Pada tahap Sekolah Dasar (SD), penguatan literasi numerasi menjadi landasan penting karena masa ini merupakan periode perkembangan kognitif anak dalam memahami konsep dari yang konkret ke yang abstrak (Patriana et al., 2021). Penguatan literasi numerasi di tingkat sekolah dasar tidak hanya terkait dengan menghafal rumus-rumus, tetapi juga melibatkan pemikiran logis, pengenalan pola, dan kapasitas siswa dalam mengambil keputusan yang akurat berdasarkan data kuantitatif (Ifrida et al., 2023). Konsep ini sejalan dengan kebutuhan pendidikan masa kini, di mana siswa dituntut untuk memiliki kompetensi dasar yang solid dalam menganalisis informasi matematis secara kritis, yang di Indonesia diukur secara menyeluruh melalui AKM (Rohim, 2021).

Pendekatan Pembelajaran Berbasis STEM

Science, Technology, Engineering, and Mathematics yang dikenal sebagai STEM adalah pendekatan pembelajaran yang memadukan keempat disiplin ilmu secara terencana dalam satu kesatuan pengalaman belajar yang utuh dan berlandaskan pada penerapan di dunia nyata (Davidi et al., 2021). Secara konseptual, metode STEM melampaui batas-batas konvensional antar-mata pelajaran (Kelley & Knowles, 2016). Sains menjadi landasan dalam memahami berbagai hukum yang mengatur fenomena alam, Teknologi menyediakan sarana untuk mendukung eksplorasi, *engineering* (rekayasa) menyajikan proses desain yang sistematis untuk menghasilkan solusi, dan Matematika memberikan dasar untuk analisis yang bersifat kuantitatif (Khoiriyah et al., 2018). Dalam konteks pendidikan tingkat dasar, inti dari pembelajaran STEM berfokus pada kegiatan yang bersifat praktik langsung dan keterlibatan kognitif, yang mendorong siswa menuju proses pembelajaran yang berorientasi pada penemuan dan pemecahan berbagai masalah.

Keterkaitan Pendekatan STEM terhadap Peningkatan Literasi Numerasi

Secara konseptual, terdapat hubungan teoritis yang kokoh dan saling mendukung antara pelaksanaan pendekatan STEM dan peningkatan kemampuan literasi numerasi (Nirmalasari et al., 2021). Pembelajaran yang berbasis STEM menciptakan suasana belajar di mana matematika tidak diajarkan secara terpisah, tetapi dipakai sebagai alat penting untuk melaksanakan proyek pada disiplin ilmu lainnya (Widana & Septiari, 2021). Sebagai contoh, pada kegiatan *engineering* (rekayasa), para siswa diharuskan melakukan pengukuran skala, menghitung probabilitas, dan menganalisis bentuk-bentuk geometris untuk merancang sebuah prototipe (Wijayanti & Fajriyah, 2018). Di sisi lain, dalam kegiatan eksplorasi sains, siswa diminta untuk mengumpulkan, menghitung, dan menyajikan data kuantitatif dalam bentuk grafik atau tabel. Aktivitas lintas disiplin ini secara langsung menghubungkan kesenjangan

antara teori matematika yang sering dianggap sebagai hal yang abstrak dengan aplikasi konkritnya (English, 2022). Oleh karena itu, pendekatan STEM dianggap sebagai suatu kerangka pengajaran yang efektif untuk mendukung dan membangun kemampuan literasi numerasi siswa dengan cara yang lebih bermakna dan aplikatif.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini disusun menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk menemukan, menilai, dan merangkum literatur yang berhubungan dengan dampak pendekatan STEM terhadap kemampuan numerasi siswa di Sekolah Dasar. Proses tinjauan ini mengikuti dengan ketat pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Penerapan pedoman PRISMA bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh langkah pencarian dan seleksi artikel dilakukan dengan cara yang sistematis, transparan, objektif, dan dapat direplikasi oleh peneliti lain. Pengumpulan dan seleksi data dilakukan melalui empat langkah utama secara berurutan, yaitu identifikasi, penyaringan awal, uji kelayakan, dan penyertaan artikel final.

Tahap awal dalam proses ini adalah mengidentifikasi literatur melalui pencarian menyeluruh di tiga basis data akademis utama. Berdasarkan pencarian awal dengan menggunakan kombinasi kata kunci tertentu seperti "STEM", "Literasi Numerasi", dan "Sekolah Dasar" beserta variasi dalam bahasa Inggris, peneliti mencatat total 606 artikel. Rincian dari hasil ini meliputi 412 artikel yang bersumber dari *Google Scholar*, 156 artikel dari Garuda, dan 38 artikel dari *Directory of Open Access Journals* (DOAJ). Setelah semua hasil pencarian tersebut terkumpul, peneliti melaksanakan pembersihan data dengan cara mendeteksi dan menghapus artikel-artikel yang terduplikasi di ketiga basis data tersebut.

Kumpulan artikel yang telah bebas dari duplikasi kemudian menuju proses penyaringan awal. Di tahap ini, peneliti melakukan penilaian pertama dengan cara menelaah judul dan abstrak dari masing-masing artikel secara efisien. Tujuan utama dari langkah ini adalah untuk menghapus literatur yang terlihat tidak sesuai dengan topik utama penelitian. Artikel-artikel yang terdeteksi tidak membahas penerapan pendekatan STEM, tidak memiliki keterkaitan langsung dengan pengembangan literasi numerasi, atau tidak berfokus pada konteks pendidikan di tingkat sekolah dasar, langsung dikeluarkan dari daftar tinjauan tanpa perlu dibaca secara keseluruhan.

Artikel-artikel yang lolos dari proses penyaringan awal kemudian diunduh secara keseluruhan untuk menjalani evaluasi kelayakan melalui pembacaan lengkap (*full-text*). Pada tahap ini, peneliti menerapkan standar inklusi dan eksklusi dengan sangat ketat untuk menilai kelayakan akhir dari setiap artikel. Setiap artikel yang tidak memenuhi syarat di tahap ini dicatat secara rinci beserta alasan tertentu penolakannya untuk menjaga integritas dan objektivitas proses penelitian. Rincian kriteria inklusi dan eksklusi yang ditetapkan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi.

Kriteria	Deskripsi
Inklusi	Artikel diterbitkan dalam rentang waktu 5-10 tahun terakhir (2016-2026). Berupa artikel jurnal ilmiah hasil penelitian primer dan telah melalui proses <i>peer-reviewed</i> . Subjek penelitian secara eksklusif adalah siswa Sekolah Dasar (kelas 1-6). Mengkaji dan mengukur variabel literasi numerasi dalam konteks pendekatan STEM.
Eksklusi	Artikel berbentuk opini, tinjauan buku, atau ulasan literatur (<i>review article</i>). Subjek penelitian berfokus pada siswa jenjang SMP, SMA, atau perguruan tinggi. Artikel membahas pendekatan STEM namun tidak menyajikan data empiris terkait pengukuran literasi numerasi.

Tahap terakhir dari seluruh proses seleksi PRISMA adalah menentukan artikel-artikel akhir yang dinyatakan layak dan dimasukkan ke dalam penelitian. Artikel yang terpilih tersebut selanjutnya akan diolah dalam tahap ekstraksi dengan menggunakan instrumen matriks data. Tahap ekstraksi ini bertujuan untuk mencatat informasi penting dari setiap literatur, termasuk identitas penulis, tahun terbit, nama jurnal, dan hasil empiris utama. Seluruh data yang berhasil dikumpulkan dan diambil tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif dan disintesis secara kualitatif. Hasil dari sintesis ini selanjutnya dipakai untuk menarik kesimpulan yang komprehensif dalam menjawab pertanyaan penelitian terkait efektivitas dari pendekatan STEM dalam upaya meningkatkan kemampuan literasi numerasi pada siswa Sekolah Dasar.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan serangkaian proses pemilihan literatur yang mengacu pada panduan PRISMA, teridentifikasi 18 artikel yang secara ketat memenuhi semua kriteria inklusi dan eksklusi. Artikel-artikel terpilih ini kemudian akan diteliti secara mendalam untuk mengekstrak data, menganalisisnya, dan mensintesis informasi guna menjawab pertanyaan penelitian terkait efektivitas pendekatan STEM terhadap literasi numerasi siswa Sekolah Dasar.

Tabel 2. Data Hasil Ekstraksi.

No	Penulis & Tahun	Judul Artikel	Jurnal	Fokus / Temuan Utama
1	(Nuraeni et al., 2021b)	<i>Trends of science technology engineering mathematics (STEM)-based learning at</i>	<i>Performance Evaluation</i>	Mengkaji tren pembelajaran STEM di SD Indonesia. Temuan utama menunjukkan bahwa implementasi STEM cenderung meningkat dan

		<i>elementary school in Indonesia</i>		diarahkan pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan integrasi lintas disiplin, yang menjadi fondasi bagi literasi numerasi.
2	(Nasution et al., 2025)	<i>Implementation of digital technology-based stem approach in elementary schools: A systematic literature review</i>	<i>Humanities & Language: International Journal of Linguistics, Humanities, and Education</i>	Membahas implementasi STEM berbasis teknologi digital di SD. Integrasi teknologi dalam STEM mendukung visualisasi konsep dan interaktivitas, sehingga berpotensi memperkuat kemampuan numerasi melalui pembelajaran kontekstual dan adaptif.
3	(Diputra & Trisiantari, 2024)	<i>Stem (Science, Technology, Engineering, And Mathematics) in Improving Primary School Students' Mathematics Literacy</i>	Dinamika Penelitian: Media Komunikasi Penelitian Sosial Keagamaan	Menelaah peran STEM dalam meningkatkan literasi matematika siswa SD. Temuan utamanya menunjukkan pendekatan STEM efektif dalam membantu siswa memahami konsep matematika dalam situasi nyata, yang berkontribusi pada peningkatan literasi numerasi.
4	(Hidayanthi et al., 2024)	<i>Implementation of STEAM-based digital learning for students' numeracy literacy in elementary schools</i>	<i>Research and Development in Education (RaDEn)</i>	Berfokus pada STEAM berbasis digital untuk meningkatkan literasi numerasi. Hasil menunjukkan bahwa pembelajaran ini mendorong keterlibatan aktif, kreativitas, dan penerapan numerasi, sehingga numerasi siswa berkembang lebih baik.
5	(Syamsuddin et al., 2024)	<i>Strengthening Students' Numeracy Literacy Learning Profile at Schools in Thailand through STEM Approach</i>	<i>Journal of Mathematics, Science and Technology Education</i>	Menyoroti penguatan profil literasi numerasi melalui STEM. Temuan menunjukkan STEM membantu siswa mengembangkan pemahaman kuantitatif, penalaran logis, dan pemecahan masalah (konteks penelitian di Thailand).
6	(Sutrimo et al., 2024)	Peningkatan literasi numerasi melalui model pembelajaran dan hubungannya dengan kemampuan <i>self-efficacy</i> : <i>Systematic literature review</i>	JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)	Mengulas model pembelajaran untuk meningkatkan literasi numerasi dan kaitannya dengan <i>self-efficacy</i> . Keberhasilan peningkatan numerasi tidak hanya ditentukan model pembelajaran, tetapi juga kepercayaan diri akademik siswa.
7	(Berciano et al., 2024)	<i>Evaluation of Mathematical and Scientific Competences in Primary Education STEAM Projects in Spain: A Systematic Review</i>	<i>Education Sciences</i>	Menelaah evaluasi kompetensi matematika dan sains pada proyek STEAM. Hasil menunjukkan bahwa proyek STEAM efektif mengembangkan kompetensi matematika dan saintifik secara bersamaan melalui tugas berbasis proyek dan konteks nyata.
8	(Rakhmawati & Mustadi, 2022)	<i>The circumstances of literacy numeracy skill: Between notion and fact from elementary school students</i>	Jurnal Prima Edukasia	Menggambarkan kondisi riil literasi numerasi siswa SD. Masih ada kesenjangan antara kebijakan dan praktik lapangan, sehingga butuh pendekatan inovatif seperti STEM untuk pembelajaran aplikatif.
9	(Setiawan et al., 2024)	<i>Problematic Numerical Literacy In Elementary Schools:</i>	INVENTA	Mengidentifikasi permasalahan literasi numerasi di SD (rendahnya pemahaman konsep, strategi kurang variatif, minim

10	(Rohmah et al., 2022)	<i>Systematic Literature Review Planning for Cultivation Numerical Literacy in Mathematics Learning for Minimum Competency Assessment (AKM) in Elementary Schools</i>	Mimbar Sekolah Dasar	konteks nyata). Artikel ini memperkuat urgensi STEM sebagai solusi pedagogis. Berfokus pada perencanaan penguatan numerasi dalam matematika untuk AKM. Desain pembelajaran harus kontekstual, terstruktur, dan berorientasi pemecahan masalah, yang sejalan dengan STEM.
11	(Fauzan et al., 2024)	<i>Realistic mathematics education (RME) to improve literacy and numeracy skills of elementary school students based on teachers' experience</i>	<i>Infinity Journal</i>	Mengulas RME untuk literasi dan numerasi. Pendekatan kontekstual efektif bagi numerasi. Relevan sebagai pembandingan karena kesamaan dengan STEM dalam penggunaan konteks nyata.
12	(J. Sari, 2025)	<i>Numeracy Literacy In Elementary Education: A Literature-Based Analysis Of Strategies To Enhance Students' Foundational Competencies</i>	<i>SMART: Journal of Multidisciplinary Educational</i>	Menganalisis strategi peningkatan literasi numerasi dasar. Menekankan strategi aktif, kontekstual, dan kolaboratif, yang mendukung STEM sebagai pendekatan yang sesuai.
13	(Zainovi et al., 2025)	<i>Integrating Ethnomathematics in Geometry Learning to Enhance Primary Students' Numeracy Skills: A Systematic Literature Review</i>	<i>Journal of Innovation and Research in Primary Education</i>	Berfokus pada etnomatematika dalam geometri. Integrasi budaya lokal membuat pembelajaran bermakna; dapat menjadi pendekatan alternatif yang dipadukan dengan STEM.
14	(Mustika et al., 2025)	<i>The effectiveness numeracy learning strategies for early grade students in elementary school: a systematic review</i>	Jurnal JPSPD (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)	Meninjau strategi pembelajaran numerasi di kelas rendah. Strategi interaktif dan konkret lebih efektif; mendukung penerapan STEM yang disesuaikan dengan usia siswa.
15	(Adelia et al., 2024)	<i>A systematic literature review: how do we support students to become numerate?</i>	<i>International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)</i>	Membahas cara mendukung siswa menjadi <i>numerate</i> . Membutuhkan pembelajaran kontekstual, tugas autentik, dan penalaran matematis. Relevan sebagai landasan teoretis STEM.
16	(Perdana & Suswandari, 2021)	Literasi Numerasi Dalam Pembelajaran Tematik Siswa Kelas Atas Sekolah Dasar	ABSIS (kemungkinan)	Mengkaji numerasi dalam pembelajaran tematik SD. Numerasi dapat diintegrasikan lintas mata pelajaran, sejalan dengan prinsip STEM yang menghubungkan berbagai disiplin.
17	(L. S. Sari et al., 2024)	<i>STEM Approach to 4C Skills in Elementary School Students: A Systematic Literature Review</i>	Scientiae Educatia	Fokus pada STEM terhadap <i>4C skills</i> SD. Meningkatkan <i>critical thinking</i> , <i>creativity</i> , <i>collaboration</i> , dan <i>communication</i> yang merupakan pendukung keberhasilan numerasi.
18	(Siregar & Maysarah, 2025)	<i>The Effect of The Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Learning Model on Students' Numeracy Literacy Skills</i>	Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika	Membahas langsung pengaruh STEM terhadap literasi numerasi. Ada pengaruh positif yang signifikan, terutama dalam pemecahan masalah, interpretasi data, dan penerapan konsep.

Berdasarkan data hasil ekstraksi pada tabel, sintesis dari 18 literatur terpilih secara konsisten menegaskan bahwa implementasi pendekatan STEM memberikan pengaruh positif yang besar terhadap peningkatan keterampilan literasi numerasi siswa di tingkat Sekolah Dasar. Untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai bagaimana efektivitas tersebut dicapai, temuan dari berbagai penelitian tersebut kemudian dianalisis dan disintesis secara kualitatif. Melalui sintesis tematik, diidentifikasi empat gagasan pokok yang mendasari keberhasilan pendekatan STEM dalam menghubungkan literasi numerasi, yaitu sebagai berikut:

STEM sebagai Jembatan Kontekstualisasi Matematika permasalahan utama terkait literasi numerasi pada tingkat pendidikan dasar, seperti yang diungkapkan dalam berbagai studi, adalah kurangnya konteks nyata serta rendahnya kemampuan siswa untuk mengaitkan konsep matematis yang abstrak dengan kehidupan sehari-hari (Rakhmawati & Mustadi, 2022;Setiawan et al., 2024). Literatur secara konsisten menunjukkan bahwa pendekatan STEM merupakan solusi yang efektif untuk mengatasi kendala ini dengan menghadirkan konteks yang relevan dan tugas yang autentik (Adelia et al., 2024). Melalui proyek atau kegiatan rekayasa, siswa sekolah dasar diharapkan dapat langsung menerapkan penalaran matematis untuk menyelesaikan masalah yang nyata. Pengalaman belajar yang relevan ini telah terbukti secara empiris meningkatkan pemahaman kuantitatif, keterampilan pemecahan masalah, dan literasi matematika siswa dengan signifikan (Diputra & Trisiantari, 2024;Siregar & Maysarah, 2025).

Peran Integrasi Teknologi dan Pendekatan STEAM, beberapa artikel secara khusus menyoroti perkembangan STEM menuju STEAM (dengan penambahan elemen Arts) serta mengintegrasikan dengan teknologi digital. Dalam konteks siswa sekolah dasar, teknologi digital berfungsi sebagai alat visualisasi yang sangat efisien untuk memperkuat pemahaman numerasi dasar (Nasution et al., 2025). Konsep angka yang sebelumnya sulit dipahami kini dapat disimulasikan dengan cara yang interaktif dan adaptif. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media digital dalam kerangka STEAM tidak hanya meningkatkan keterlibatan aktif siswa, tetapi juga mendorong kreativitas mereka dalam merancang solusi matematis yang berujung pada peningkatan hasil literasi (Berciano et al., 2024;Hidayanthi et al., 2024).

Pengembangan Keterampilan Abad 21 (4C) sebagai Katalis Numerasi, tinjauan literatur menunjukkan bahwa peningkatan literasi numerasi melalui pendekatan STEM tidak berlangsung secara terpisah, melainkan saling terintegrasi dengan pengembangan keterampilan abad ke-21 yang dikenal dengan 4C (*Critical Thinking, Creativity, Collaboration, and Communication*). Metode STEM telah terbukti mendukung integrasi antar disiplin ilmu yang

merangsang kemampuan berpikir logis dan kritis siswa (Nuraeni et al., 2021; L. S. Sari et al., 2024; Syamsuddin et al., 2024). Proses komunikasi matematika inilah yang menjadi dasar utama dalam menciptakan siswa yang terampil dalam numerasi. Di samping itu, kesuksesan ini juga dilaporkan sangat dipengaruhi oleh meningkatnya *self-efficacy* (keyakinan diri akademik) siswa setelah mereka berhasil menyelesaikan proyek berbasis tantangan dalam konteks STEM (Sutrimo et al., 2024).

Keselarasan dengan Strategi Pembelajaran Aktif Lainnya, Tinjauan ini juga menganalisis perbandingan antara pendekatan STEM dengan metode pembelajaran matematika yang berfokus pada siswa lainnya, seperti *Realistic Mathematics Education* (RME) dan Etnomatematika (Fauzan et al., 2024; Zainovi et al., 2025). Berdasarkan literatur yang ada, terdapat pola yang menunjukkan bahwa metode pembelajaran numerasi yang paling efektif bagi siswa SD di tingkat rendah maupun tinggi adalah Strategi yang menekankan keterpaduan antar-mata pelajaran, berakar pada konteks budaya lokal, serta dilaksanakan secara kolaboratif (Mustika et al., 2025; Perdana & Suswandari, 2021; J. Sari, 2025). Pendekatan STEM terbukti memiliki fleksibilitas yang tinggi dalam mencakup semua karakteristik penting tersebut. Oleh karena itu, STEM dianggap sebagai salah satu model instruksional yang paling komprehensif dan kontekstual untuk mendukung persiapan siswa dalam menghadapi Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) di Indonesia (Rohmah et al., 2022).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan review 18 artikel metode STEM terbukti efektif meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar. Dari berbagai penelitian terlihat bahwa penerapan STEM dalam pendidikan matematika terus berkembang. Fokus utama penerapan STEM adalah pembelajaran kontekstual dengan bantuan teknologi digital. Dengan menyatukan sains, teknologi, rekayasa, dan matematika, siswa belajar melalui kegiatan yang berfokus pada pemecahan masalah. Hal ini membuat konsep matematika menjadi lebih relevan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan menyelesaikan masalah, dan pemahaman numerik yang lebih baik. Penerapan STEM sangat penting karena konsep matematika sering dianggap abstrak. Namun, dengan metode ini, siswa dapat melihat penerapan konsep dalam situasi nyata. Dengan demikian, siswa menjadi lebih siap menghadapi tantangan di dunia nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode STEM dapat memperkuat kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar. Metode ini memiliki peran besar dalam meningkatkan kemampuan tersebut. Jadi, penerapan STEM dapat membantu siswa sekolah dasar menguasai literasi numerasi dengan lebih baik.

Dalam penelitian ini hanya terbatas pada artikel-artikel yang dikaji dalam periode publikasi yang telah ditentukan dan sesuai dengan kriteria seleksi yang ditetapkan, dengan demikian hasil sintesis ini bergantung pada karakteristik studi-studi yang ada saat ini. Oleh karena itu, disarankan agar penelitian di masa mendatang memperluas cakupan tinjauan pustaka, menggunakan variasi basis data yang lebih beragam, atau melakukan penelitian empiris untuk mengevaluasi efektivitas pendekatan STEM pada berbagai jenjang pendidikan, mata pelajaran, dan lingkungan pembelajaran. Selain itu, diharapkan para pendidik dan pembuat kebijakan pendidikan dapat mengoptimalkan penerapan pembelajaran STEM yang relevan dan berbasis teknologi guna meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa di tingkat pendidikan dasar.

DAFTAR REFERENSI

- Adelia, V., Putri, R., & Zulkardi, Z. (2024). A systematic literature review: How do we support students to become numerate? *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i3.26849>
- Berciano, A., Uskola, A., & Zamalloa, T. (2024). Evaluation of mathematical and scientific competences in primary education STEAM projects in Spain: A systematic review. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci14121349>
- Davidi, E. I. N., Sennen, E., & Supardi, K. (2021). Integrasi pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) untuk peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 11(1), 11–22. <https://doi.org/10.24246/j.js.2021.v11.i1.p11-22>
- Diputra, K. S., & Trisiantari, N. K. D. (2024). STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) in improving primary school students' mathematics literacy. *Dinamika Penelitian: Media Komunikasi Penelitian Sosial Keagamaan*. <https://doi.org/10.21274/dinamika.2024.24.01.19-34>
- English, L. D. (2022). Fifth-grade students' quantitative modeling in a STEM investigation. *Journal for STEM Education Research*, 5(2), 134–162. <https://doi.org/10.1007/s41979-022-00066-8>
- Fauzan, A., Harisman, Y., Yerizon, Y., Suherman, S., Tasman, F., Nisa, S., Sumarwati, S., Hafizatunnisa, H., & Syaputra, H. (2024). Realistic mathematics education (RME) to improve literacy and numeracy skills of elementary school students based on teachers' experience. *Infinity Journal*. <https://doi.org/10.22460/infinity.v13i2.p301-316>
- Govender, I. (2025). Digital literacy and STEM skills: What is the connection? A systematic review. *Technology, Knowledge and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s10758-025-09879-x>
- Hidayanthi, R., Siregar, N. H., Siregar, D. A., & Siregar, H. L. (2024). Implementation of STEAM-based digital learning for students' numeracy literacy in elementary schools. *Research and Development in Education (RaDeN)*. <https://doi.org/10.22219/raden.v4i1.32663>

- Ifrida, F., Huda, M., Prayitno, H. J., Purnomo, E., & Sujalwo, S. (2023). Pengembangan dan peningkatan program kemampuan literasi dan numerasi siswa di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Kampus Mengajar*, 1–12. <https://doi.org/10.56972/jikm.v3i1.60>
- Kelley, T. R., & Knowles, J. G. (2016). A conceptual framework for integrated STEM education. *International Journal of STEM Education*, 3(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-016-0046-z>
- Khoiriyah, N., Abdurrahman, A., & Wahyudi, I. (2018). Implementasi pendekatan pembelajaran STEM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada materi gelombang bunyi. *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika*, 5(2), 53. <https://doi.org/10.12928/jrkpf.v5i2.9977>
- Mahmud, M. R., & Pratiwi, I. M. (2019). Literasi numerasi siswa dalam pemecahan masalah tidak terstruktur. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 69–88. <https://doi.org/10.22236/KALAMATIKA.vol4no1.2019pp69-88>
- Mustika, A. S., Riyadi, R., & Kurniawan, S. B. (2025). The effectiveness numeracy learning strategies for early grade students in elementary school: A systematic review. *Jurnal JPSPD*. <https://doi.org/10.26555/jpsd.v12i1.a30854>
- Nasution, A., Simanjuntak, M., Ghazali, A., Siahaan, N., & Gaol, M. L. (2025). Implementation of digital technology-based STEM approach in elementary schools: A systematic literature review. *Humanities & Language: International Journal of Linguistics, Humanities, and Education*. <https://doi.org/10.32734/1z2c4333>
- Nirmalasari, P., Jumadi, J., & Ekayanti, A. (2021). Penerapan model pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Math) untuk penguatan literasi-numerasi siswa. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 1(2), 89–96. <https://doi.org/10.53769/jai.v1i2.90>
- Nuraeni, F., Malagola, Y., Pratomo, S., & Putri, H. E. (2021a). Trends of science technology engineering mathematics (STEM)-based learning at elementary school in Indonesia. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 11(2), 87–103. <https://doi.org/10.25273/pe.v11i1.8805>
- Nuraeni, F., Malagola, Y., Pratomo, S., & Putri, H. E. (2021b). Trends of science technology engineering mathematics (STEM)-based learning at elementary school in Indonesia. *Performance Evaluation*, 11, 87–103. <https://doi.org/10.25273/pe.v11i1.8805>
- Patriana, W. D., Utama, S., & Wulandari, M. D. (2021). Pembudayaan literasi numerasi untuk asesmen kompetensi minimum dalam kegiatan kurikuler pada sekolah dasar Muhammadiyah. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3413–3430. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1302>
- Perdana, R., & Suswandari, M. (2021). Literasi numerasi dalam pembelajaran tematik siswa kelas atas sekolah dasar. <https://doi.org/10.32585/absis.v3i1.1385>
- Rakhmawati, Y., & Mustadi, A. (2022). The circumstances of literacy numeracy skill: Between notion and fact from elementary school students. *Jurnal Prima Edukasia*. <https://doi.org/10.21831/jpe.v10i1.36427>
- Rohim, D. C. (2021). Konsep asesmen kompetensi minimum untuk meningkatkan kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar. *Jurnal VARIDIKA*, 33(1), 54–62. <https://doi.org/10.23917/varidika.v33i1.14993>
- Rohmah, A. N., Utama, S., Hidayati, Y. M., Fauziati, E., & Rahmawati, L. (2022). Planning for cultivation numerical literacy in mathematics learning for minimum competency

- assessment (AKM) in elementary schools. *Mimbar Sekolah Dasar*. <https://doi.org/10.53400/mimbar-sd.v9i3.51774>
- Sari, J. (2025). Numeracy literacy in elementary education: A literature-based analysis of strategies to enhance students' foundational competencies. *SMART: Journal of Multidisciplinary Educational*. <https://doi.org/10.61677/smart.v3i2.610>
- Sari, L. S., Kaepah, K., Fitriani, P., Tresnawati, N., & Khodari, R. (2024). STEM approach to 4C skills in elementary school students: A systematic literature review. *Scientiae Educatia*. <https://doi.org/10.24235/sc.educatia.v13i1.18062>
- Sektiwulan, A., Novaliyosi, & Nindiasari, H. (2024). Penerapan model pembelajaran terhadap kemampuan literasi numerasi siswa: Systematic literature review. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika*, 6(2), 147–156. <https://doi.org/10.55719/jrpm.v6i2.1311>
- Setiawan, B., Muharani, I. N., Arifin, M., & Ardianto, D. (2024). Problematic numerical literacy in elementary schools: Systematic literature review. *INVENTA*. <https://doi.org/10.36456/inventa.8.1.a8724>
- Siregar, W., & Maysarah, S. (2025). The effect of the science, technology, engineering, and mathematics (STEM) learning model on students' numeracy literacy skills. *Mathline*. <https://doi.org/10.31943/mathline.v10i3.1000>
- Sutrimo, M. S., Sajdah, S. N., Sinambela, Y. V. F., & Bagus, R. (2024). Peningkatan literasi numerasi melalui model pembelajaran dan hubungannya dengan kemampuan self-efficacy: Systematic literature review. *JPMI*. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i1.21650>
- Syamsuddin, A., Pungen, R., Satriani, S., Aswani, A., Nursyaida, N., & Rahmawati, R. (2024). Strengthening students' numeracy literacy learning profile at schools in Thailand through STEM approach. *Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. <https://doi.org/10.12973/jmste.1.2.101>
- Widana, I. W., & Septiari, K. L. (2021). Kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar matematika siswa menggunakan model pembelajaran project-based learning berbasis pendekatan STEM. *Jurnal Elemen*, 7(1), 209–220. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i1.3013>
- Wijayanti, A., & Fajriyah, K. (2018). Implementation of STEM project based learning to increase scientific work skills of prospective students of primary school teacher. *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)*, 6(2), 62–69. <https://doi.org/10.26714/jps.6.2.2018.62-69>
- Yuliana, R. (2019). Literasi numerasi dalam pembelajaran matematika SD. *Jurnal Edukasi*, 7(1), 33–41.
- Zainovi, P. S., Mariana, N., Istiq'faroh, N., Wiryanto, W., & Muhimmah, H. A. (2025). Integrating ethnomathematics in geometry learning to enhance primary students' numeracy skills: A systematic literature review. *Journal of Innovation and Research in Primary Education*. <https://doi.org/10.56916/jirpe.v4i3.1467>