

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: EFEKTIVITAS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS STEM DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN SISWA SEKOLAH DASAR

Maria Adelina Silalahi¹ Zulherman²

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

Email: adelinasmaria44@gmail.com

Abstrak

Model pembelajaran yang dikaji dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) siswa sekolah dasar. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya menerapkan model pembelajaran berbasis STEM yang efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian *Systematic Literature Review* (SLR). Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari studi pustaka melalui Google Scholar sebagai sumber data primer. Tahap pencarian dan pengolahan data menggunakan beberapa perangkat lunak pendukung seperti Publish or Perish, Mendeley, dan Microsoft Excel. Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari 7 artikel final yang paling relevan, diperoleh melalui berbagai tahap analisis serta ekstraksi data. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ditemukan hasil bahwa penerapan model pembelajaran berbasis STEM menunjukkan efektivitas terhadap meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar, seperti kemampuan berpikir kritis, kreativitas dan hasil belajar. Dengan demikian, model pembelajaran berbasis STEM dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar.

Kata Kunci : Model Pembelajaran; STEM; Sekolah Dasar

Abstract

The learning model examined in this study is the Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)-based learning model for elementary school students. This study was motivated by the importance of implementing an effective STEM-based learning model to improve the abilities of elementary school students. The purpose of this study is to determine the effectiveness of implementing a STEM-based learning model in improving the abilities of elementary school students. The research method used was the Systematic Literature Review (SLR) method. The data collected in this study were derived from a literature review using Google Scholar as the primary data source. The data search and processing stages utilized several supporting software tools, such as Publish or Perish, Mendeley, and Microsoft Excel.

The data used in this study were sourced from the seven most relevant final articles, obtained through various stages of analysis and data extraction. Based on the research conducted, the results indicate that the implementation of a STEM-based learning model is effective in enhancing elementary school students' abilities, such as critical thinking, creativity, and academic achievement. Thus, the STEM-based learning model can serve as an effective alternative for enhancing the abilities of elementary school students.

Keywords: Learning Model; STEM; Elementary School

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu proses proses pembelajaran dalam pengembangan potensi dan pembentukan karakter, hal ini mencakup usaha sadar untuk membekali individu dengan pengetahuan, keterampilan, serta nilai-nilai agar dapat hidup mandiri serta berkontribusi positif. Maka pendidikan memiliki peranan yang penting dalam pengembangan kualitas di suatu negara karena sebuah pendidikan merupakan pilar utama untuk peningkatan kualitas sumber daya manusia di suatu negara (Artobatama et al., 2020). Dalam pendidikan nyatanya masih sering terjadi permasalahan salah satunya mengenai lemahnya kualitas proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru. Kondisi tersebut dapat terjadi karena sebagian besar kegiatan pembelajaran yang terjadi di kelas masih bergantung pada kemampuan dan keinginan pribadi guru. Kedua hal tersebut terkadang membuat proses pembelajaran jadi hanya berorientasi pada teks serta penyampaian materi dengan hanya menerapkan metode ceramah yang cenderung dianggap kurang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir siswa serta dengan adanya proses pembelajaran semacam ini justru menimbulkan kebosanan dan kemalasan yang akan menurunkan motivasi belajar siswa karena proses pembelajaran yang tercipta kurang menyenangkan (Putri et al., 2024). Upaya pengembangan kualitas pendidikan telah banyak dilakukan oleh pemerintah melalui berbagai reformasi pendidikan. Salah satu cara efektif yang dapat diterapkan adalah dengan memperbaiki metode pembelajaran serta melakukan perubahan kurikulum. Perubahan tersebut menekankan pentingnya penerapan model pembelajaran yang relevan dan tentunya sesuai dengan kebutuhan siswa sekolah dasar. Hal tersebut karena kualitas suatu negara sangat ditentukan oleh mutu pendidikannya.

Disinilah pendidikan dasar menjadi titik awal yang penting karena di sinilah sikap, kemampuan, pengetahuan, dan keterampilan dasar mulai ditanamkan. Tahap ini bukan sekadar awal pembelajaran formal, melainkan suatu fondasi utama untuk membentuk sumber daya manusia yang berkarakter dan berpengetahuan. Dengan peran strategis tersebut, pendidikan dasar dituntut untuk terus beradaptasi. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi begitu

cepat, ditambah tantangan global yang semakin kompleks, membuat pendidikan dasar tidak bisa lagi berjalan dengan pola lama. Dibutuhkan pendekatan baru yang mampu menjawab kebutuhan zaman sekaligus menyiapkan siswa menghadapi realitas keterampilan abad ke-21 yang menekankan pengembangan keterampilan melalui 4C yaitu *Critical Thinking*, *Creativity*, *Communication*, dan *Collaboration* yang memiliki arti berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Adanya 4C dipandang sebagai keterampilan yang perlu dibentuk selama proses pembelajaran. Keterampilan ini menjadi kunci agar siswa mampu menghadapi perkembangan yang begitu cepat sekaligus berkontribusi secara produktif dalam kehidupan (Jihan Seprina Azzahara & Agus Lestari, 2026). Selain itu, tidak hanya berguna untuk menghadapi perkembangan yang begitu cepat, keterampilan tersebut juga mendukung kemampuan bekerja sama dalam kelompok, menyelesaikan persoalan yang rumit, serta menumbuhkan sikap toleransi terhadap perbedaan di antara teman sebaya. Dengan berpikir kritis dan kreatif, siswa diharapkan mampu merespons berbagai tantangan kehidupan sehari-hari secara lebih efektif, sekaligus mengembangkan kapasitas untuk mengatasi beragam masalah yang mungkin muncul (Chusna et al., 2024).

Berdasarkan kondisi tersebut, penerapan kompetensi 4C dalam pembelajaran keterampilan abad ke-21 mencerminkan praktik terbaik yang telah dilakukan sekaligus menunjukkan pendekatan yang paling efektif untuk meningkatkan mutu proses belajar. Dengan demikian, diharapkan untuk mampu memberikan kontribusi terhadap pengembangan model pembelajaran yang lebih relevan dan inovatif (Jihan Seprina Azzahara & Agus Lestari, 2026). Model pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai metode penyampaian materi, tetapi juga sebagai strategi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Dalam konteks ini, mendukung pengembangan kemampuan tersebut adalah dengan melakukan pendekatan berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) menjadi relevan untuk diterapkan dalam satu kesatuan proses pembelajaran yang aplikatif. Dengan penerapan STEM, pendidikan dasar dapat memperkuat fondasi akademik sekaligus membekali siswa dengan keterampilan abad ke-21 yang dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas bangsa. Pembelajaran berbasis STEM adalah cara yang dapat diterapkan untuk dapat meningkatkan sumber daya alam manusia dengan tingkat pengetahuan yang tinggi untuk mencipta, karena melalui pembelajaran berbasis STEM siswa dituntut untuk menjadi pemecah masalah, penemu, inovator, membangun kemandirian, berpikir logis, serta melek teknologi (Artobatama et al., 2020).

Penerapan model pembelajaran berbasis STEM pada jenjang sekolah dasar dapat membantu siswa mengembangkan berbagai kemampuan, seperti kreativitas, berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, dan pemahaman konsep melalui pengalaman belajar yang aktif dan bermakna. Untuk itu, diperlukan penerapan model pembelajaran yang terintegrasi berbasis STEM dalam proses pembelajaran hal ini agar dapat berlangsung secara lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan perkembangan siswa. Dengan demikian, diperlukan penerapan model pembelajaran yang berbasis STEM agar proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif dan sesuai dengan kebutuhan perkembangan kemampuan yang dibutuhkan siswa sekolah dasar.

Namun demikian, penerapan model pembelajaran berbasis STEM telah berkembang dalam pembelajaran di sekolah dasar. Kajian ini yang secara khusus melakukan sintesis terhadap efektivitas berbagai model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa yang masih relatif terbatas. Penelitian terdahulu masih menunjukkan variasi pada model pembelajaran yang digunakan belum berbasis STEM. Dengan adanya kondisi tersebut menyebabkan temuan, penerapan dan kecenderungan efektivitas model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa belum tergambarkan secara menyeluruh. Maka, diperlukan kajian sistematis untuk mengidentifikasi karakteristik penelitian terdahulu. Mengidentifikasi karakteristik dengan beberapa cara seperti memetakan berbagai model pembelajaran berbasis STEM yang diterapkan pada siswa sekolah dasar dan menganalisis efektivitas penerapannya terhadap peningkatan kemampuan siswa. Oleh karena itu, diperlukan kajian sistematis untuk mengidentifikasi karakteristik penelitian terdahulu. Kajian sintesis yang sistematis dengan *Systematic Literature Review* (SLR) dipilih karena mampu memberikan gambaran secara menyeluruh dengan cara mengidentifikasi, mengevaluasi, dan memilih masalah tertentu, kemudian merumuskan pertanyaan penelitian yang dijawab secara jelas berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya (Lusianti et al., 2024).

Berdasarkan hal tersebut, rumusan masalah dalam penelitian *Systematic Literature Review* (SLR) diarahkan untuk menjawab pertanyaan penelitian 1. Model pembelajaran berbasis STEM apa saja yang diterapkan pada siswa sekolah dasar? 2. Bagaimana efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar? 3. Kemampuan apa yang meningkat melalui penerapan model pembelajaran berbasis STEM pada siswa sekolah dasar. Pertanyaan penelitian tersebut dirumuskan juga pada Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan Penelitian	
1.	Model pembelajaran berbasis STEM apa saja yang relevan diterapkan pada siswa sekolah dasar?
2.	Bagaimana efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar?
3.	Kemampuan apa yang meningkat melalui penerapan model pembelajaran berbasis STEM pada siswa sekolah dasar?

Berdasarkan Tabel 1, dari pertanyaan penelitian terdapat tujuan umum dan tujuan khusus dari penelitian *Systematic Literature Review* (SLR). Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, menyintesis efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar. Adapun tujuan khusus penelitian ini yaitu mengidentifikasi model pembelajaran berbasis STEM yang telah diterapkan pada siswa sekolah dasar berdasarkan hasil penelitian terdahulu, menganalisis efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar, mengidentifikasi dan menganalisis kemampuan siswa yang meningkat melalui penerapan model pembelajaran berbasis STEM.

Tabel 2. Hubungan Pertanyaan Penelitian dan Tujuan Penelitian

Pertanyaan Penelitian	Tujuan Penelitian
RQ1: Model pembelajaran berbasis STEM apa saja yang diterapkan pada siswa sekolah dasar?	Mengidentifikasi model pembelajaran berbasis STEM yang relevan diterapkan pada siswa sekolah dasar berdasarkan hasil penelitian terdahulu.
RQ2: Bagaimana efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar?	Menganalisis efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar.
RQ3: Kemampuan apa yang meningkat melalui penerapan model pembelajaran	Mengidentifikasi dan menganalisis kemampuan siswa yang mengalami peningkatan melalui penerapan model pembelajaran berbasis STEM.

berbasis STEM pada siswa sekolah dasar?

Berdasarkan Tabel 2, tujuan penelitian menjadi dasar dalam perumusan pertanyaan penelitian pada kajian ini. Setiap pertanyaan penelitian disusun untuk mengarahkan proses identifikasi, seleksi, analisis, dan sintesis terhadap artikel yang telah dipilih. Melalui pertanyaan penelitian tersebut, kajian ini akan memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh mengenai efektivitas model pembelajaran berbasis STEM yang diterapkan pada siswa sekolah dasar melalui proses identifikasi, seleksi, analisis, dan sintesis terhadap berbagai penelitian terdahulu, kajian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai penerapan model pembelajaran berbasis STEM, efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis STEM serta kemampuan yang mengalami peningkatan setelah penerapan model pembelajaran berbasis STEM.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Pendekatan SLR dipilih karena memungkinkan meninjau secara menyeluruh hasil-hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan fokus penelitian yang dilakukan. Metode ini mengacu pada pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta Analyses* (PRISMA) dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Penelusuran artikel melalui satu database yaitu Google Scholar. Pada database Google Scholar kata kunci yang digunakan dalam proses penelusuran data meliputi Model Pembelajaran; STEM; Sekolah Dasar dalam Bahasa Indonesia maupun dalam Bahasa Inggris yaitu *Learning Model; STEM; Elementary School*. Hasil penelusuran disaring berdasarkan rentang 5 tahun terakhir (2021-2026). Rentang waktu tersebut dipilih agar hasil tinjauan mampi menggambarkan perkembangan dan tren terkini yang sesuai dengan kata kunci. Artikel yang telah ditemukan melalui penelusuran data kemudia diseleksi dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria tersebut dilakukan untuk memastikan bahwa artikel yang dianalisis benar-benar relevan pada fokus penelitian yaitu Model Pembelajaran; STEM; Sekolah Dasar.

Tabel 3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

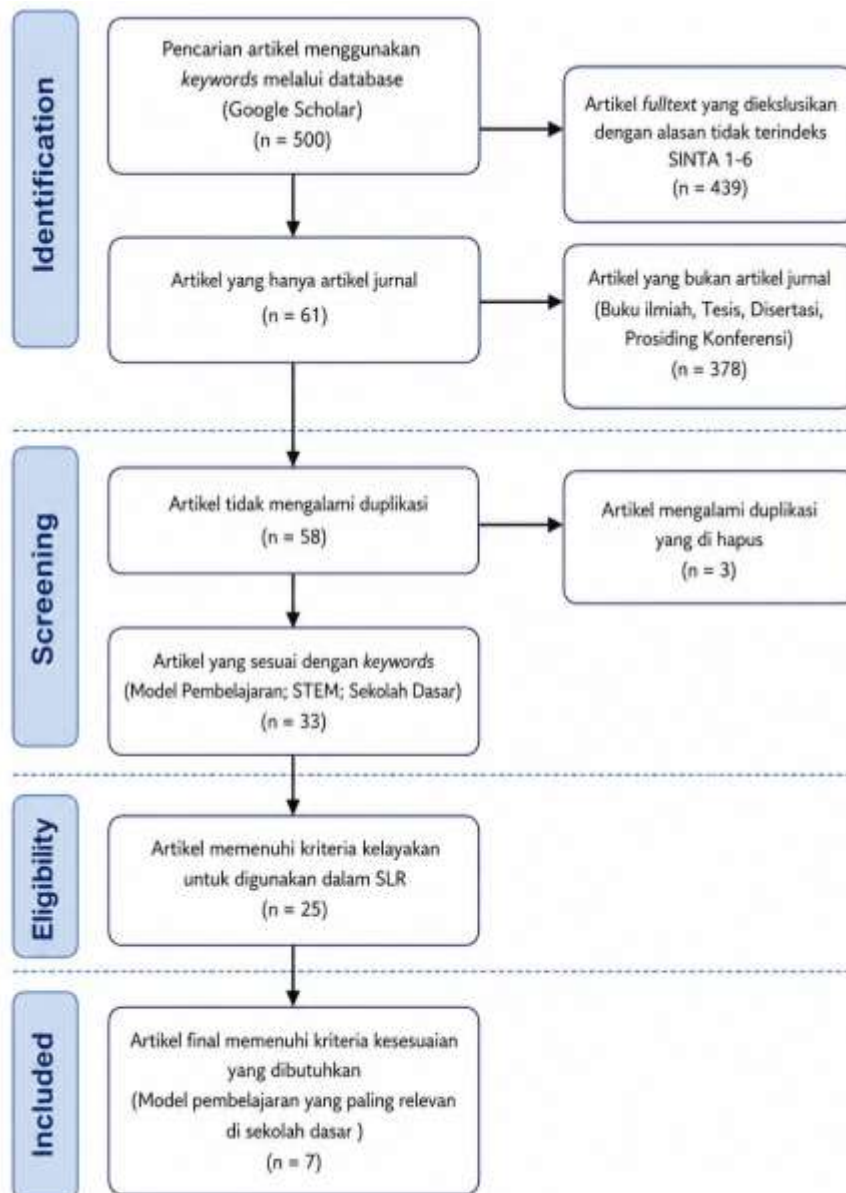
No	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
1.	Diterbitkan dalam rentang waktu lima tahun terakhir (2021-2026).	Diterbitkan di luar rentang 5 tahun terakhir.

2.	Memiliki judul yang relevan dengan kata kunci yang telah ditetapkan.	Judul tidak sesuai dengan kata kunci yang telah ditetapkan
3.	Diterbitkan pada jurnal yang telah terakreditasi SINTA 1 - SINTA 6	Tidak diterbitkan pada jurnal yang terakreditasi SINTA 1 - SINTA 6.
4.	Berupa artikel jurnal penelitian yang dapat dianalisis	Selain jurnal artikel seperti Buku ilmiah, Tesis, Disertasi, Prosiding Konferensi, dll
5.	Tidak mengalami duplikasi dan hanya dipilih satu artikel dari penelitian yang sama	Memiliki judul atau isi penelitian yang sama (duplikasi)
6.	Sesuai dengan <i>keywords</i> yang telah ditentukan (Model Pembelajaran; STEM; Sekolah Dasar)	Tidak memiliki kesesuaian dengan <i>keywords</i> yang telah ditentukan (Model Pembelajaran; STEM; Sekolah Dasar)
7.	Kriteria yang dibutuhkan (model pembelajaran yang relevan di sekolah dasar)	Tidak dibutuhkan kriteria yang bukan model pembelajaran yang relevan di sekolah dasar

Berdasarkan Tabel 3, pada tahap mencari dan mengolah data menggunakan perangkat pendukung yaitu Publish or Perish, Microsoft Excel, dan Mendeley. Langkah pertama yang dilakukan yaitu menentukan kata kunci yang sesuai dengan judul penelitian yang telah ditentukan. Adapun kata kunci yang digunakan dalam proses pencarian data meliputi Model Pembelajaran; STEM; Sekolah Dasar baik dalam Bahasa Indonesia maupun dalam Bahasa Inggris yaitu *Learning Model; STEM; Elementary School*. Hasil pencarian disaring berdasarkan rentang lima tahun terakhir (2021-2026). Rentang waktu tersebut dipilih agar hasil tinjauan mampi menggambarkan perkembangan dan tren terkini yang sesuai dengan kata kunci. Proses seleksi artikel dalam penelitian ini dilakukan menggunakan pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Tahapan seleksi nya meliputi proses *Identification* (Identifikasi), *Screening* (Penyaringan), *Eligibility* (Penilaian Kelayakan), serta *Included* (Penentuan Artikel) yang memenuhi kriteria untuk dianalisis. Berdasarkan tahapan tersebut, diperoleh sejumlah artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan digunakan sebagai sumber data dalam kajian *Systematic Literature Review* (SLR).

Peneliti membatasi jumlah artikel dalam proses pencarian di Google Scholar yakni sebanyak 500 artikel yang sesuai dengan kata kunci dan tahun terbitan. Artikel yang didapatkan

dari Publish or Perish kemudian disimpan dalam dua format yaitu pertama RIS dan kedua CSV. Format RIS kemudian diolah menggunakan Mendeley sedangkan CSV menggunakan Microsoft Excel. Berdasarkan pencarian data yang telah dilakukan dengan bantuan Publish or Perish ditemukan 500 data yang berasal dari Google Scholar dengan menggunakan kata kunci Model Pembelajaran; STEM; Sekolah Dasar. Dari 500 data tersebut akan dilakukan pengolahan data dengan menyaring artikel tersebut dengan beberapa tahapan. Tahap pertama, dilakukan penyaringan berdasarkan artikel jurnal yang terindeks SINTA 1-6, dari penyaringan tersebut diperoleh tersisa 439 artikel. Tahap kedua, dilakukan penyaringan berdasarkan jenis berupa artikel jurnal saja, dari penyaringan tersebut diperoleh tersisa 61 artikel. Tahap ketiga, dilakukan penyaringan berdasarkan duplikasi artikel, dari penyaringan tersebut diperoleh tersisa 58 artikel. Tahap keempat, dilakukan penyaringan berdasarkan keyword penelitian yang telah ditentukan, dari penyaringan tersebut diperoleh tersisa 33 artikel. Tahap kelima, dilakukan penyaringan berdasarkan kriteria kelayakan untuk digunakan dalam SLR, dari penyaringan tersebut diperoleh tersisa 25. Tahap terakhir, dilakukan penyaringan berdasarkan artikel final yang memenuhi kesesuaian yang dibutuhkan, dari penyaringan tersebut diperoleh 7 artikel yang digunakan.



Gambar 1. Diagram Alir Identifikasi dan Seleksi Aritikel Berdasarkan PRISMA 2020

Quality appraisal dilakukan untuk menilai kekuatan bukti dari setiap artikel final. Penelitian dilakukan berdasarkan empat aspek, yaitu kesesuaian metode dengan tujuan penelitian, kejelasan subjek penelitian, keteraturan hasil, serta relevansi terhadap model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar. Naskah dengan desain eksperimen, kuasi eksperimen, atau metode kuantitatif yang menyajikan hasil terukur seperti signifikan, *effect size*, N-Gain, atau koefisien determinasi dikategorikan sebagai bukti yang kuat. Penilaian ini digunakan agar sintesis tidak memperlakukan semua artikel dengan kekuatan bukti yang sama. Dengan hal tersebut juga menjawab kebutuhan khusus

artikel SLR, yaitu adanya penilaian kualitas artikel, sintesis kritis, dan kejelasan hubungan antara data yang ada dan kesimpulan dari data tersebut. Adanya prosedur tersebut, sintesis dalam penelitian ini tidak hanya merangkum artikel yang ditemukan, tetapi juga dapat mempertimbangkan relevansi, kekuatan bukti, serta keterbatasan dari setiap artikel karena hal ini penting agar kesimpulan yang dihasilkan nantinya tetap sesuai dan tidak melebihi data yang tersedia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil kajian melalui proses seleksi yang telah dilakukan menggunakan alur PRISMA 2020 dari 500 artikel awal yang diperoleh melalui Google Scholar tersisa 7 artikel final yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Hasil analisis setelah melalui tahapan eksklusikan yang tidak terindeks SINTA1-6, bukan artikel jurnal, mengalami duplikasi, tidak sesuai *keywords*, tidak memenuhi kriteria kesesuaian yang dibutuhkan untuk menjawab fokus kajian mengenai efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar.

Publikasi Penerapan Model Pembelajaran Berbasis STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Siswa Sekolah Dasar

Karakteristik publikasi dianalisis berdasarkan kriteria seperti tahun terbit, sampel penelitian, dan fokus kajian. Analisis ini berperan penting untuk memetakan perkembangan riset mengenai berbagai model pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar. Dalam studi ini, pemetaan karakteristik artikel membantu peneliti memahami kecenderungan topik, konteks penelitian, serta arah perkembangan studi yang sedang ditinjau.

Tabel 4. Jumlah Artikel Berdasarkan Tahun Publikasi

Tahun	Jumlah Artikel
2021	-
2022	1
2023	1
2024	-
2025	4
2026	1

Berdasarkan Tabel 4, artikel tentang model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar mulai ditemukan pada tahun 2022. Pada tahun 2022 terdapat 1 artikel yang diterbitkan serta pada tahun 2023 terdapat 1 artikel yang diterbitkan. Lalu pada tahun 2025 jumlah publikasi meningkat tahun 2025 sebanyak 4 artikel, sedangkan tahun 2026 yang terdapat 1 artikel. Dengan adanya pola tersebut menunjukkan bahwa kajian tentang model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar mulai berkembang kuat dalam beberapa tahun terakhir.

Peningkatan publikasi pada tahun 2025 menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan semakin banyak dikaji dalam konteks siswa sekolah dasar. Hal ini sejalan dengan kebutuhan pembelajaran keterampilan abad ke-21 yang menekankan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, komunikasi, dan literasi sains. Dalam konteks pendidikan sekolah dasar sendiri, model pembelajaran menjadi suatu hal penting karena disini siswa perlu untuk memahami fenomena, menggunakan bukti, dan mengaitkan konsep dengan kehidupan sehari-hari.

Tabel 5. Jumlah Artikel Berdasarkan Sampel Penelitian

No	Jenjang	Jumlah Artikel
1.	Siswa Sekolah Dasar	1
2.	Siswa kelas IV Sekolah Dasar	2
3.	Siswa kelas V Sekolah Dasar	4

Berdasarkan Tabel 5, terdapat 4 sampel penelitian didominasi oleh siswa sekolah dasar kelas V yaitu terdapat 4 artikel, yang berpusat pada siswa sekolah dasar kelas IV terdapat 2 artikel, serta yang berpusat pada siswa sekolah dasar terdapat 1 artikel. Dengan distribusi tersebut menunjukkan bahwa kajian model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar masih banyak dilakukan terutama pada siswa kelas V sekolah dasar. Namun, beberapa artikel belum mengarah pada jenjang kelas rendah. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis STEM berpotensi diterapkan pada siswa kelas tinggi sekolah dasar.

Tetapi, penelitian yang lebih spesifik berdasarkan kelas dan model pembelajaran berbasis STEM masih diperlukan agar efektifitas dari model pembelajaran dapat dipahami secara lebih terstruktur. Hal ini penting karena model pembelajaran berbasis STEM sangat mempengaruhi

proses pembelajaran baik dari segi perkembangan pengetahuan dan keterampilan siswa selama pembelajaran.

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Siswa Sekolah Dasar

Bentuk efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis STEM pada siswa Sekolah Dasar dalam artikel yang dikaji menunjukkan variasi yang beragam. Model pembelajaran berbasis STEM diterapkan melalui berbagai model pembelajaran yang tentunya melibatkan kegiatan penyelidikan, perancangan, pemecahan masalah serta penerapan konsep dalam kehidupan nyata. Variasi penerapan model pembelajaran berbasis STEM yang beragam tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis STEM memiliki karakteristik fleksibel yang dapat disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, materi pembelajaran dan karakteristik siswa. Selain itu, dengan penerapan model pembelajaran berbasis STEM membawa dampak positif dalam meningkatkan berbagai kemampuan siswa seperti kemampuan berpikir kritis yang dibutuhkan untuk bersaing di abad ke-21.

Tabel 6. Hasil Ekstraksi Data Model Pembelajaran Berbasis STEM pada Siswa Sekolah Dasar

No	Penulis/ Tahun	Metode	Subjek	Model Pembelajaran	Fokus Kajian	Temuan Utama	Kualitas Bukti
1.	(Yulaika h et al., 2022)	<i>Quasy experimen tal design.</i>	Siswa sekolah dasar	<i>Project- Based Learning</i> (PjBL)	Kreativitas dan pemahaman konsep	Efektif terhadap kreativitas dan pemahaman konsep signifikan dengan kategori besar, hasil reliabilitas 0,84, analisis data ANCOVA,	Kuat

2.	(Imam Muslim et al., 2023)	Kuantitatif, Pre-eksperimental with one group pretestpost test	Siswa kelas V	<i>Project-Based Learning</i> (PjBL)	Keterampilan berpikir kritis	Efektif terhadap kemampuan berpikir kritis anak, nilai post-test naik signifikan 65,98, rata-rata persentase tiap indikator peningkatan 22,42%	Kuat
3.	(Tarigan, R. A. B., & Mailani, E., 2025).	Kuantitatif, Quasi - experimental dan desain nonequivalent control group design.	Siswa kelas IV	<i>Problem-Based Learning</i> (PBL)	Hasil belajar	Efektif terhadap hasil belajar, keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemecahan masalah, nilai post-	Kuat

test naik
signifikan
77,33

4.	(Ramadhani & Muslim, 2025)	Penilaian Tindakan Kelas (PTK)	Siswa Kelas V	<i>Discovery Learning</i>	Prestasi belajar dan sikap kolaborasi	Efektif terhadap prestasi belajar dan sikap kolaborasi	Sedang
5.	(Prasetyo et al., 2025)	Kuantitatif, <i>Desain quasi-eksperimen</i>	Siswa kelas V	<i>Project-Based Learning</i> (PjBL)	Motivasi belajar	Efektif terhadap peningkatan motivasi belajar, Paired sample t-test rata-rata motivasi siswa meningkat menjadi 40,47	Kuat
6.	(Shidqi et al., 2025)	Kuantitatif, <i>Desain kuasi-eksperimen</i>	Murid kelas V	<i>Problem-Based Learning</i> (PBL)	Numerasi	Efektif terhadap keterampilan numerasi siswa, Hasil	Kuat

						uji normalitas, uji homogenita s, uji hipotesis melalui uji- T, dan ukuran efek naik signifikan	
7.	(Khoiriy ani, I., & Muham mad, A. F. N., 2026)	Kuantitatif , <i>Quasi</i> <i>experimen</i> <i>t</i>	Peserta didik kelas IV	<i>Project -</i> <i>Based</i> <i>Learning</i> (PjBL)	Prestasi belajar	Efektif terhadap prestasi belajar, Uji Independent Sample t- Test serta N-Gain mengalami peningkatan	Kuat

Berdasarkan Tabel 6, efektifitas penerapan model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar dari beberapa artikel yang telah terpilih, membuktikan adanya variasi dari model pembelajaran serta kemampuan yang menjadi fokus kajian. Berdasarkan fokus kajian, penerapan model pembelajaran berbasis STEM diarahkan pada meningkatnya berbagai kemampuan siswa. Keberagaman meningkatnya kemampuan yang dikaji dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran STEM memiliki kontribusi terhadap perkembangan aspek pengetahuan dan keterampilan siswa sekolah dasar. Berdasarkan hasil penilaian *quality appraisal*, artikel yang dianalisis menunjukkan tingkat kekuatan bukti yang berbeda. Artikel dengan kualitas bukti lebih kuat didukung oleh penggunaan metode penelitian dan analisis data yang lebih lengkap berupa uji ANCOVA, uji-T, Independent Sample

t-Test, N-Gain, serta *effect size* sehingga memberikan dukungan yang lebih meyakinkan terhadap efektivitas pembelajaran berbasis STEM. Sementara itu, artikel dengan kualitas bukti sedang tetap memberikan informasi yang relevan mengenai penerapan STEM, tetapi perlu dipahami dengan mempertimbangkan keterbatasan analisis yang digunakan.

Secara keseluruhan, Tabel 6 menunjukkan bahwa dengan adanya penerapan model pembelajaran berbasis STEM memiliki keefektifan signifikan dalam pembelajaran siswa Sekolah Dasar. Dengan adanya variasi model pembelajaran berbasis STEM yang diterapkan dapat meningkatkan kemampuan siswa Sekolah Dasar. Variasi dari model pembelajaran tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa tidak dapat berdiri sendiri. Dengan demikian, adanya penerapan berbasis STEM melalui berbagai model pembelajaran yang memiliki variasi tersebut memberikan peluang dalam mengembangkan kemampuan siswa sekolah dasar. Pendekatan ini penting untuk dilakukan agar hasil sintesis penelitian tetap sesuai dengan bukti yang tersedia dan tidak melebihi temuan dari artikel yang dianalisis.

Model Pembelajaran Berbasis STEM yang Diterapkan

Berdasarkan hasil sintesis, ditemukan bahwa penerapan berbasis STEM di sekolah dasar banyak digunakan dalam model pembelajaran. Model pembelajaran berbasis STEM yang paling dominan digunakan serta pastinya berpusat pada siswa yaitu model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL), *Problem-Based Learning* (PBL), dan *Discovery Learning*. Pertama, model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbasis STEM adalah model pembelajaran yang menekankan pada pengerjaan proyek nyata. Siswa diminta untuk merancang dan menghasilkan produk yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam konteks berbasis STEM mendorong kolaborasi karena proyek biasanya dilakukan dalam kelompok masing-masing, sehingga siswa belajar bekerja sama, berbagi ide, dan menghargai kontribusi anggota lain saat mendiskusikan yang akan dikumpulkan ke guru. Apabila sudah sesuai masing-masing kelompok akan melakukan presentasi serta guru akan memberikan evaluasi kepada masing-masing kelompok (Imam Muslim et al., 2023). Kedua, model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis STEM adalah model pembelajaran yang berpusat pada masalah kontekstual. Siswa dihadapkan pada suatu permasalahan yang harus dianalisis dan dipecahkan dengan menggunakan pengetahuan yang mereka miliki. Dalam konteks berbasis STEM, mendorong untuk menghubungkan konsep matematika, sains, dan teknologi dalam menyelesaikan masalah nyata (Shidqi et al., 2025). Ketiga, model

pembelajaran *Discovery Learning* berbasis STEM adalah model pembelajaran yang menekankan pada proses penemuan konsep oleh siswa. Guru berperan sebagai fasilitator yang menyediakan lingkungan belajar yang kaya akan pengalaman, sementara siswa didorong untuk melakukan eksperimen, observasi, dan eksplorasi mandiri. Dalam konteks berbasis STEM, mendorong untuk menemukan jawaban atau konsep baru.

Dari ketiga model pembelajaran berbasis STEM tersebut memiliki karakteristik yang berbeda satu sama lain namun saling melengkapi. *Project-Based Learning* (PjBL) fokus pada membuat produk atau karya kreatif, *Problem-Based Learning* (PBL) fokus pada menemukan solusi atau pemecahan masalah secara kontekstual dan *Discovery Learning* fokus pada menemukan konsep atau teori baru melalui eksplorasi mandiri. Adapun kesamaan dari ketiga model pembelajaran berbasis STEM tersebut adalah orientasi pada pembelajaran yang aktif, efektif, kolaboratif, dan kontekstual menjadikan siswa sekolah dasar tidak hanya memahami materi secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkannya dalam kehidupan nyata. Dengan demikian, penerapan model pembelajaran berbasis STEM di sekolah dasar menjadikan pembelajaran lebih relevan, bermakna, dan mampu membekali siswa dengan keterampilan abad ke-21 yang sangat dibutuhkan dalam menghadapi tantangan masa depan.

Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Berbasis STEM

Berdasarkan hasil sintesis, ditemukan bahwa bahwa penerapan model pembelajaran berbasis STEM di sekolah dasar efektif dalam meningkatkan berbagai aspek kemampuan siswa. Efektivitas ini ditunjukkan melalui hasil uji statistik, peningkatan nilai post-test, reliabilitas instrumen, serta ukuran efek yang konsisten besar. Model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) berbasis STEM dinilai efektif, modul tersebut terbukti mampu meningkatkan kreativitas dan pemahaman konsep dengan kategori besar, reliabilitas instrumen mencapai 0,84, serta hasil analisis ANCOVA dan uji *effect size* yang kuat. Selain itu, *Project- Based Learning* (PjBL) juga efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, dengan nilai post-test naik hingga 65,98 dan rata-rata indikator meningkat sebesar 22,42%. Dampak lain yang terlihat adalah peningkatan motivasi belajar, dengan rata-rata motivasi siswa naik menjadi 40,47. Prestasi belajar pun meningkat signifikan, dibuktikan melalui uji Independent Sample t-Test dan analisis N-Gain. Dengan demikian, *Project-Based Learning* (PjBL) memberikan kontribusi yang luas dan konsisten pada kreativitas dan pemahaman konsep (Yulaikah et al., 2022) Selain itu berpikir kritis, motivasi, serta prestasi belajar

Model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis STEM juga dinilai efektif. *Problem-Based Learning* (PBL) terbukti meningkatkan hasil belajar dengan nilai post-test mencapai 77,33 serta berdampak besar pada keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan pemecahan masalah. Selain itu, PBL juga efektif dalam meningkatkan keterampilan numerasi (Shidqi et al., 2025). Hasil uji normalitas, homogenitas, serta uji hipotesis melalui t-test menunjukkan peningkatan signifikan dengan ukuran efek yang besar. Hal ini menegaskan bahwa *Problem-Based Learning* (PBL) mampu melatih siswa menghadapi masalah kontekstual, sehingga mereka belajar menghubungkan konsep matematika, sains, dan teknologi untuk menemukan solusi nyata.

Model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis STEM dinilai efektif, meskipun tidak setinggi *Project-Based Learning* (PjBL) dan *Problem-Based Learning* (PBL). Model ini terbukti meningkatkan prestasi belajar dan sikap kolaboratif. (Ramadhani & Muslim, 2025) Siswa yang terlibat dalam eksplorasi konsep menunjukkan capaian akademik yang lebih baik sekaligus menumbuhkan sikap kerja sama dalam kelompok. *Discovery Learning* berperan penting dalam menumbuhkan rasa ingin tahu, motivasi intrinsik, dan sikap kolaboratif, meskipun kontribusinya relatif lebih terbatas dibandingkan dua model lainnya.

Namun, jika dibandingkan secara keseluruhan, model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) dan *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis STEM dapat dikatakan sebagai model yang paling efektif. Hal ini karena model pembelajaran tersebut memberikan dampak yang lebih luas dan konsisten pada banyak aspek kemampuan sekaligus yaitu kreativitas, pemahaman konsep, berpikir kritis, motivasi, dan prestasi belajar. Data yang ada menunjukkan peningkatan signifikan dengan kategori besar dan uji statistik yang kuat, sehingga model pembelajaran tersebut lebih unggul dibandingkan model lainnya.

Aspek Kemampuan Siswa yang Meningkat

Berdasarkan hasil sintesis, ditemukan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis STEM di sekolah dasar mampu meningkatkan berbagai aspek kemampuan siswa sekolah dasar sesuai dengan karakteristik masing-masing model. Pertama, melalui model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) berbasis STEM, kemampuan yang meningkat meliputi kreativitas, pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, motivasi belajar, serta prestasi akademik. Siswa menjadi lebih kreatif dalam menghasilkan ide, mampu memahami konsep secara mendalam, terlatih berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah, memiliki motivasi belajar yang lebih tinggi, dan menunjukkan peningkatan nyata dalam prestasi belajar (Imam

Muslim et al., 2023). Kedua, melalui model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis STEM, kemampuan yang meningkat meliputi hasil belajar, keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, pemecahan masalah, dan numerasi. Siswa lebih terlatih dalam menganalisis masalah nyata, bekerja sama dengan teman, berpikir kritis untuk menemukan solusi, serta menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan numerasi yang menjadi dasar penting di sekolah dasar (Shidqi et al., 2025).

Ketiga, melalui model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis STEM, kemampuan yang meningkat meliputi prestasi belajar dan sikap kolaboratif. (Ramadhani & Muslim, 2025) Siswa lebih aktif dalam menemukan konsep sendiri, lebih bersemangat dalam belajar, dan menunjukkan sikap kerja sama yang lebih baik dalam kelompok. Secara keseluruhan, penerapan model pembelajaran berbasis STEM di sekolah dasar meningkatkan kemampuan siswa dalam aspek kreativitas, pemahaman konsep, berpikir kritis, motivasi belajar, prestasi akademik, hasil belajar, numerasi, kolaborasi, pemecahan masalah, serta sikap kerja sama. Variasi kemampuan yang meningkat memperlihatkan bahwa STEM tidak hanya berperan dalam meningkatkan penguasaan materi, tetapi juga membantu siswa mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan dalam pembelajaran keterampilan abad ke-21.

Kontribusi Model Pembelajaran Berbasis STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Siswa Sekolah Dasar

Berdasarkan hasil sintesis, ditemukan bahwa efektivitas penerapan model pembelajaran memberikan kontribusi yang signifikan terhadap meningkatnya kemampuan siswa sekolah dasar. Kontribusi tersebut terlihat pada meningkatnya kemampuan siswa pada aspek pengetahuan maupun keterampilan. Peningkatan tersebut terlihat pada meningkatnya kemampuan kreativitas, pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, hasil belajar, kolaborasi, pemecahan masalah, motivasi belajar, numerasi, dan prestasi belajar. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran STEM tidak hanya berfokus pada pemahaman materi saja, tetapi juga mendorong siswa untuk menerapkan konsep dalam menyelesaikan permasalahan nyata. Model pembelajaran berbasis STEM yang ditemukan dalam kajian ini meliputi *Project-Based Learning* (PjBL) *Problem-Based Learning* (PBL), dan *Discovery Learning*.

Dari ketiga model pembelajaran berbasis STEM tersebut. pertama, model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) berbasis STEM berkontribusi besar terhadap meningkatnya kreativitas, pemahaman konsep, motivasi, dan prestasi belajar. Melalui kegiatan proyek, siswa dilibatkan dalam proses perancangan dan pembuatan produk nyata yang menuntut keterlibatan

aktif, imajinasi kreatif, serta penerapan pengetahuan lintas disiplin. Proses ini tidak hanya memperkuat pemahaman konsep, tetapi juga menumbuhkan motivasi belajar karena siswa merasa pembelajaran relevan dengan kehidupan sehari-hari. Kedua, model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis STEM memberikan kontribusi signifikan terhadap meningkatnya keterampilan berpikir kritis, hasil belajar, dan numerasi. Dengan menghadapkan siswa pada permasalahan nyata, melatih untuk menganalisis, mengevaluasi, dan merumuskan solusi. Integrasi ini memperkuat kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep matematika, sains, dan teknologi untuk menyelesaikan masalah secara sistematis, sehingga hasil belajar lebih bermakna dan keterampilan numerasi berkembang secara aplikatif. Ketiga, model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis STEM berperan dalam meningkatkan prestasi belajar sekaligus menumbuhkan sikap kolaboratif. Melalui eksplorasi dan eksperimen, siswa didorong untuk menemukan konsep materi secara mandiri (Ramadhani & Muslim, 2025).

Proses ini tidak hanya meningkatkan pemahaman materi, tetapi juga menumbuhkan sikap kerja sama, berbagi ide, dan menghargai kontribusi anggota kelompok. Secara keseluruhan, penerapan model pembelajaran berbasis STEM memberikan ruang yang luas bagi pembelajaran aktif, mendorong siswa untuk berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif, serta meningkatkan kemampuan akademik maupun keterampilan praktis. Hal ini menegaskan bahwa dengan adanya model pembelajaran berbasis STEM tidak hanya berfokus pada pemahaman materi, tetapi juga mendorong penerapan konsep dalam menyelesaikan permasalahan nyata, sehingga berkontribusi pada pengembangan keterampilan abad ke-21.

Faktor Kelebihan dan Kekurangan Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Berbasis STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Siswa Sekolah Dasar

Berdasarkan hasil sintesis, kontribusi efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar tidak dapat bergantung pada rancangan pembelajaran saja, tetapi juga pada kondisi sekitarnya. Keefektifan atau keberhasilan dari suatu model pembelajaran berbasis STEM sangat dipengaruhi oleh faktor yang berperan sebagai kelebihan dan kekurangan dalam proses pembelajaran yang terjadi di kelas. Analisis faktor kelebihan dan kekurangan yang menjadi hal penting karena diharapkan dengan adanya hal tersebut dapat memberikan gambaran yang menyeluruh mengenai sejauh mana STEM mampu berkontribusi dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar.

Adapun faktor kelebihan yang memperkuat efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar yaitu menumbuhkan

pemahaman lintas disiplin, membangkitkan rasa ingin tahu serta imajinasi kreatif, melatih berpikir kritis, mendorong kolaborasi dalam pemecahan masalah. Dukungan ini memungkinkan siswa untuk memahami dan bereksperimen dengan proses ilmiah, membangun pengetahuan aktif melalui pembelajaran mandiri, serta mengembangkan kemampuan menerapkan ilmu yang telah dipelajari (Sumaya et al., 2021). Dengan adanya faktor kelebihan tersebut menunjukkan bahwa dengan dukungan yang tepat, penerapan model pembelajaran berbasis STEM mampu memberikan kontribusi dalam meningkatkan kemampuan siswasekolah dasar. Sebaliknya, adapun faktor kekurangan yang memperhambat efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar yaitu kebutuhan waktu yang relatif panjang untuk menyelesaikan masalah, kesulitan bagi siswa yang lemah dalam eksperimen dan pengumpulan informasi, rendahnya partisipasi aktif sebagian peserta didik, serta keterbatasan dalam memahami topik secara menyeluruh (Sumaya et al., 2021). Dengan adanya faktor kekurangan tersebut menegaskan bahwa adanya tantangan yang perlu diatasi agar penerapan model pembelajaran berbasis STEM dalam berjalan dengan optimal.

Dalam praktiknya, penerapan STEM di sekolah dasar banyak dilakukan melalui beberapa model pembelajaran, *Project-Based Learning* (PjBL), *Problem-Based Learning* (PBL), dan *Discovery Learning*. Pertama, model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) berbasis STEM faktor kelebihan efektivitas model pembelajaran dengan melibatkan siswa dalam perancangan proyek, pembuatan produk, dan penyelesaian masalah nyata. Model ini sangat mendukung kreativitas, pemahaman konsep, motivasi, dan prestasi belajar. Namun, faktor kekurangan dapat muncul karena kebutuhan waktu yang panjang dan kesulitan bagi siswa yang kurang aktif dalam proses perancangan proyek. Kedua, model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis STEM faktor kelebihan efektivitas model pembelajaran dengan melibatkan siswa dalam pemecahan masalah nyata untuk melatih kemampuan berpikir kritis serta meningkatkan kemampuan hasil belajar dan keterampilan numerasi. Sebaliknya, faktor kekurangan dapat muncul ketika siswa kesulitan memahami masalah secara menyeluruh atau kurang terampil dalam eksperimen dan pengumpulan data. Ketiga, *Discovery Learning* berbasis STEM faktor kelebihan efektivitas model pembelajaran dengan melibatkan siswa untuk menemukan konsep melalui eksplorasi untuk meningkatkan prestasi belajar dan sikap kolaboratif. Namun, faktor kekurangan bisa terjadi jika siswa tidak mampu mengaitkan hasil eksplorasi dengan konsep yang lebih luas. Dengan demikian, pemahaman yang menyeluruh mengenai kedua aspek ini menjadi landasan yang penting bagi sekolah, guru, dan membuat

kebijakan dalam merancang strategi pembelajaran yang efektif untuk siswa. Dengan menguatkan faktor kelebihan dan meminimalisasi faktor kekurangan penerapan model pembelajaran berbasis STEM berpotensi signifikan yang besar untuk mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21.

Implikasi Temuan dan Arah Penelitian Selanjutnya

Seperti yang ditunjukkan pada Tabel 7, kajian sintesis ini mempunyai implikasi relevan bagi pengembangan pembelajaran terutama mengenai model pembelajaran pada jenjang pendidikan dasar. Tinjauan terhadap 7 artikel yang terpilih menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar efektif untuk diterapkan karena berkontribusi secara positif dalam meningkatkan kemampuan yang dibutuhkan dalam keterampilan abad ke-21. Impikasi utama dari temuan ini adalah bahwa dengan adanya model pembelajaran berbasis STEM dapat menjadi suatu pendekatan yang relevan untuk diterapkan karena mendorong siswa untuk turut aktif selama proses pembelajaran berlangsung.

Tabel 7. Implikasi Temuan dan Arah Penelitian Selanjutnya

No	Impikasi Temuan	Arah Penelitian Selanjutnya
1.	Kajian sintesis masih menunjukkan jumlah artikel yang dianalisis masih kategori terbatas	Disarankan menggunakan jumlah artikel yang dianalisis lebih banyak serta memperluas sumber database pencarian
2.	Model pembelajaran berbasis STEM terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa	Diarahkan untuk menganalisis secara lebih komprehensif terhadap efisiensi model pembelajaran berbasis STEM
3.	Implementasi STEM memiliki faktor kelebihan dan kekurangan dalam siswa	Diarahkan untuk melakukan kajian lebih menyeluruh mengenai dalam aspek implementasi STEM yang menilai kesiapan guru, ketersediaan sumber belajar, waktu pelaksanaan, serta kondisi lingkungan pembelajaran.
4.	STEM mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran	Diarahan untuk melakukan kajian untuk menilai dampak jangka Panjang penerapan STEM pada siswa dalam proses pembelajaran

5. Subjek penelitian masih dominan pada kelas tinggi yaitu kelas IV dan V sekolah dasar	Diarahkan untuk subjek penelitian yaitu siswa kelas rendah yaitu kelas I, II, III untuk melihat efektivitas STEM pada tahap awal pendidikan dasar
---	---

Berdasarkan Tabel 7, implikasi temuan dari artikel ini menegaskan bahwa model pembelajaran berbasis STEM memiliki kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar seperti meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Namun, keterbatasan jumlah artikel dan dominasi penelitian pada kelas tinggi menunjukkan perlunya perluasan cakupan dalam kajian. Oleh karena keterbatasan tersebut, membuka peluang bagi penelitian selanjutnya untuk memperluas sumber database, menambah jumlah artikel yang dianalisis, serta melakukan analisis yang lebih menyeluruh terkait model pembelajaran berbasis STEM. Selain itu, aspek implementasi seperti kesiapan guru, ketersediaan sumber belajar, waktu pelaksanaan, dan kondisi lingkungan pembelajaran perlu dikaji lebih mendalam, serta penting untuk menilai dampak jangka panjang penerapan STEM. Fokus khusus pada kelas rendah akan memperkaya pemahaman tentang efektivitas STEM sejak tahap awal pendidikan dasar, sehingga dapat memberikan rekomendasi yang lebih tepat bagi pengembangan kurikulum dan praktik pembelajaran di sekolah dasar. Dengan demikian, efektivitas penerapan model pembelajaran berbasis STEM dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar tidak hanya relevan untuk meningkatkan capaian pengetahuan tetapi juga berperan penting dalam membentuk keterampilan yang sesuai dengan tuntutan keterampilan abad ke-21.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil tinjauan sistematis terhadap 7 artikel yang dianalisis, penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM) pada siswa sekolah dasar efektif dalam peningkatan berbagai kemampuan siswa. Dari hasil analisis artikel terhadap 7 artikel tersebut yang dipublikasi dari tahun 2021-2026, dengan analisis artikel diperoleh melalui proses seleksi berbasis PRISMA 2020 berasal dari database Google Scholar ditemukan bahwa seluruh penelitian menunjukkan peningkatan kemampuan siswa sekolah dasar melalui model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL), *Problem Based Learning* (PBL) dan *Discovery Learning* berbasis STEM. Dari 7 artikel tersebut sebanyak 6 artikel menunjukkan kategori paling efektif yaitu dari

penerapan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis STEM, sedangkan 1 artikel termasuk kategori efektif yaitu dari penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis STEM. Fokus kajian paling dominan adalah meningkatnya prestasi belajar siswa, sementara artikel lain meningkatkan kreativitas, pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, hasil belajar, Prestasi belajar dan sikap kolaborasi, motivasi belajar, dan numerasi.

Temuan utama menunjukkan bahwa model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) dan *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis STEM cenderung memberikan kontribusi yang paling efektif terhadap meningkatnya kemampuan siswa sekolah dasar. Kontribusi *Project-Based Learning* (PjBL) berbasis STEM terlihat melalui memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat dalam kegiatan eksplorasi, perancangan, pembuatan produk, serta penyelesaian masalah secara aktif. Sementara itu, *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis STEM juga menunjukkan kontribusi dalam pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan siswa. Secara teoritis, model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) dan *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis STEM memiliki landasan kuat untuk meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar. Hasil sintesis juga menunjukkan bahwa model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) dan *Problem-Based Learning* berbasis STEM menunjukkan kontribusi kuat dibandingkan model pembelajaran *Discovery Learning* berbasis STEM. Dengan begitu penerapan model pembelajaran berbasis STEM bisa menjadi alternatif yang efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa sekolah dasar.

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah artikel final, yaitu hanya tersisa 7 artikel, serta penggunaan data base yang hanya mencakup Google Scholar. Selain itu, beberapa penelitian lebih menekankan pada hasil belajar atau kemampuan tertentu, sehingga belum sepenuhnya menggambarkan efektivitas STEM terhadap seluruh aspek kemampuan siswa sekolah dasar secara menyeluruh. Melalui artikel yang dianalisis memiliki desain penelitian dengan variasi yang beragam, sehingga kekuatan bukti setiap artikel tidak sama. Oleh karena itu, hasil kajian ini perlu dipahami sebagai gambaran dari kecenderungan temuan penelitian terdahulu, bukan sebagai bukti kausal mutlak. Kajian mendatang disarankan untuk memperluas sumber database, menambah jumlah artikel yang dianalisis, serta melakukan analisis yang lebih menyeluruh terkait model pembelajaran berbasis STEM. Penelitian mendatang disarankan juga untuk dapat mengkaji lebih mendalam mengenai implementasi model pembelajaran berbasis STEM di sekolah dasar khususnya terkait penerapan model pembelajaran berbasis STEM,

seperti kesiapan guru, ketersediaan sumber belajar, waktu pelaksanaan, serta kondisi lingkungan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Artobatama, I., Hamdu, G., & Giyartini, R. (2020). Analisis Desain Pembelajaran STEM berdasarkan Kemampuan 4C di SD. *Indonesian Journal of Primary Education*, 4(1), 76–86. <https://doi.org/10.17509/ijpe.v4i1.24530>
- Chusna, I. F., Aini, I. N., Putri, K. A., & Elisa, M. C. (2024). Literatur Review: Urgensi Keterampilan Abad 21 Pada Peserta Didik. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, 4(4), 1. <https://doi.org/10.17977/um065.v4.i4.2024.1>
- Imam Muslim, R., Akrom, M., Tri Wuryani, M., Bagus Primadoni, A., & Kusumawati, D. (2023). Pengaruh Pendekatan STEM-PJBL Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *LAMBDA : Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA Dan Aplikasinya*, 3(3), 131–139. <https://doi.org/10.58218/lambda.v3i3.724>
- Jihan Seprina Azzahara, & Agus Lestari. (2026). Integrasi 4C (Critical Thinking, Creativity, Communication, Collaboration) dalam Pembelajaran Modern. *Aliansi: Jurnal Hukum, Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 3(1), 14–22. <https://doi.org/10.62383/aliansi.v3i1.1445>
- Khoiriyani, I., & Muhammad, A. F. N. (2026). Efektivitas model pembelajaran PjBL berbasis STEM untuk meningkatkan prestasi belajar matematika. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 6(3), 1593–1602. <https://doi.org/10.51878/science.v6i2.10414>
- Lusianti, E. F., Sari, Y., & Budiman, B. (2024). Systematic Literature Review (SLR): Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Digital Pada Pembelajaran Bahasa Indonesia. *EUNOIA (Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia)*, 4(1), 85. <https://doi.org/10.30821/eunoia.v4i1.3646>
- Prasetyo, R., Syanthiawati, N. N., & Kunci, K. (2025). *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga Efektivitas Model Project-Based Learning Terintegrasi STEM dalam Peningkatan Motivasi Siswa pada Pembelajaran PJOK Info Artikel*. 6(3). <http://jurnal.icjambi.id/index.php/sprinter/index>
- Putri, H. Y., Reffiane, F., & Saputra, H. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match Berbasis Stem Terhadap Hasil Belajar Siswa. *EL-Muhbib Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Dasar*, 8(1), 72–82. <https://doi.org/10.52266/el-muhbib.v8i1.2620>
- Ramadhani, I. R., & Muslim, A. (2025). *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa STEM BERBASIS DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR DAN SIKAP KOLABORASI SISWA KELAS V MATA PELAJARAN IPAS SD NEGERI 1 BINANGUN Pendahuluan Pendidikan bertujuan sebagai penunjang pengembangan potensi peser*. 11(2), 1437–1449.
- 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*.

<https://www.jer.or.id/index.php/jer/article/view/2459>

- Sumaya, A., Israwaty, I., & Ilmi, N. (2021). Penerapan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Di Kabupaten Pinrang Application of STEM Approach to Improve Learning Outcomes of Elementary School Students in Pinrang District. *Pinisi Journal of Education*, 1(2), 217–223.
- Tarigan, R. A. B., & Mailani, E. (2025). Pengaruh model problem based learning berbasis STEM terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran matematika kelas IV SDN 105288 Sei Rotan. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 11(2), 312–321.
- Yulaikah, I., Rahayu, S., & Parlan, P. (2022). Efektivitas Pembelajaran STEM dengan Model PjBL Terhadap Kreativitas dan Pemahaman Konsep IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 7(6), 223. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v7i6.15275>