



## ANALISIS PENDEKATAN STEM PADA PELAJARAN MATEMATIKA DALAM MENINGKATKAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF SISWA SEKOLAH DASAR

Oleh:

**Novia Pratama Savitri<sup>1</sup>, Hasna Salsabilah<sup>2</sup>, Desvi Mila Maret<sup>3</sup>**

<sup>1\*2,3</sup>Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Institut Agama Islam Negeri Metro

\*Email: [noviaprathamavitri30@gmail.com](mailto:noviaprathamavitri30@gmail.com) [hasnasalsabilah08@gmail.com](mailto:hasnasalsabilah08@gmail.com) [desvimiriamareta@gmail.com](mailto:desvimiriamareta@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.37081/jipdas.v5i2.2732>

Article info:

Submitted: 20/12/24

Accepted: 15/05/25

Published: 30/05/25

### Abstrak

STEM adalah Pendekatan pembelajaran terpadu ini menggabungkan aplikasi dunia nyata dengan pembelajaran di kelas, yang mencakup empat disiplin ilmu: sains, teknologi, teknik, dan matematika. Tujuan dari analisis tantangan dalam pendekatan STEM adalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa. deskripsi latar belakang masalah dan studi teoritis yang diberikan sebelumnya. Oleh karena itu, SLR tentang STEM sangat dibutuhkan saat merancang pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil penelitian dari berbagai sumber menunjukkan bahwa sel punca memiliki efek positif pada aspek kognitif, emosional dan psikomotorik. Selain itu, penerapan STEM memiliki tantangan tersendiri bagi guru dan siswa. Dari analisis literatur yang dilakukan, ditemukan bahwa pendekatan STEM mampu mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu secara relevan dan kontekstual. Ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep matematika, tetapi juga memperluas kemampuan mereka untuk menerapkan pengetahuan itu dalam situasi nyata.

**Kata kunci:** Berpikir Kreatif, Berpikir Kritis, STEM, SLR.

### 1. PENDAHULUAN

STEM merupakan salah satu Pendekatan STEM menggunakan teknologi sebagai alat atau penemuan baru yang diciptakan manusia untuk memenuhi kebutuhan belajarnya<sup>1</sup>. STEM dalam Matematika digunakan untuk menjelaskan pola-pola dan hubungan antar hal dalam bidang teknologi, ilmu pengetahuan alam, dan rekayasa, seperti halnya bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi.<sup>2</sup>. Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut siswa memiliki berbagai kemampuan untuk bersaing di tingkat global. Inovasi dalam pendidikan menjadi kunci utama bagi sekolah dalam mencetak lulusan yang berpikir kritis dan kreatif.<sup>3</sup> Pada Saat ini, guru perlu menggunakan cara-cara yang cocok untuk meningkatkan dan melatih kemampuan berpikir kreatif siswa. Salah satu caranya adalah dengan mengajarkan materi pelajaran dengan cara mengintegrasikan ilmu pengetahuan alam, teknologi, matematika, dan rekayasa (STEM).<sup>4</sup>. Dalam beberapa kasus, guru

<sup>1</sup> Elisabeth Irma Novianti Davidi, Eliterius Sennen, and Kanisius Supardi, "INTEGRASI PENDEKATAN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATIC) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR," *SCHOLARIA* 11 (2021).

<sup>2</sup> Laili Rahmawati and Dadang Juandi, "PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN STEM: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW," *Teorema: Teori dan Riset Matematika* 7 (2022).

<sup>3</sup> Tri Mulyani, "Pendekatan Pembelajaran STEM Untuk Menghadapi Revolusi Industri 4.0," *Unnes* (2019).

<sup>4</sup> Titik Pitriani Muslimin and Abdul Rahim, "KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS MELALUI IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERINTEGRASI STEM," *Pedagogi* 8 (2023).



hanya menggunakan metode ceramah. Akibatnya pendekatan yang digunakan guru tidak memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan minat, bakat, Potensi berpikir kritis dan kreatif siswa belum tergali sepenuhnya akibat minimnya kesempatan yang diberikan memahami konsep dalam konteks<sup>5</sup>. Guru sebagai perantara bagi siswa, Artinya, tugas guru hanya berperan sebagai jembatan antar siswa ketika mereka menemui kesulitan dalam menyelesaikan masalah<sup>6</sup>.

Sekolah dasar harus sangat memperhatikan untuk meningkatkan Dengan mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, maka mereka akan lebih mampu memecahkan berbagai permasalahan yang mungkin mereka hadapi di masa depan. Meningkatkan kemampuan berpikir Berpikir kritis pada diri siswa Berpikir kritis sangat penting karena mampu membangkitkan rasa penasaran yang tinggi pada anak, baik terhadap materi pelajaran maupun hal-hal yang mereka temui sehari-hari.<sup>7</sup>. Selain itu guru menyiapkan materi ajar yg memotivasi anak didik, contoh pembelajaran pula harusnya dipilih buat menaikkan kualitas belajar anak didik supaya anak didik bisa berpikir kritis dan kreatif<sup>8</sup>. Berpikir kritis dan kreatif mempunyai interaksi yg erat menggunakan pembelajaran lantaran Proses belajar yang efektif tidak hanya berhenti pada menghafal informasi, melainkan juga menuntut pemahaman yang mendalam dan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan tersebut.<sup>9</sup>.

Pendekatan STEM mengharapkan siswa mampu Berpikir kritis dan kreatif, lantaran berpikir kritis dan kreatif adalah keliru satu bentuk dimensi kognitif. Proses ini mengacu dalam upaya individu buat membentuk solusi dan produk kreatif. Pikiran misalnya itu umumnya ditimbulkan sang tugas-tugas sulit atau kasus yg belum selesai yg perlu diselesaikan berdasarkan sudut pandang berbeda. Melalui berpikir kreatif, siswa diharapkan mampu melihat dunia<sup>10</sup>. Untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif, siswa wajib diberikan kesempatan buat berbagi kreativitas menggunakan berkarya sebanyak-banyaknya pada pembelajaran<sup>11</sup>.

Pendekatan STEM mampu dipakai menjadi pilihan pendekatan dalam waktu pembelajaran matematika yg bisa diimplementasikan buat memfasilitasi akal budi kreatif dan akal budi kritis matematis peserta didik. Hal ini berdasarkan dalam beberapa temuan penelitian terkait menggunakan implementasi pendekatan stem pada menaikkan akal budi kritis matematis peserta didik<sup>12</sup>. Sedangkan matematika sendiri menjadi ilmu universal mempunyai peranan krusial pada aneka macam disiplin ilmu dan sanggup mengembangkan daya manusia<sup>13</sup>. Pendekatan STEM pada pembelajaran matematika sangat membantu siswa, lantaran STEM bisa membantu buat tahu konsep matematika diterapkan pada konteks nyata, menaikkan relevansi & minat mereka terhadap mata pelajaran. Tujuannya buat

<sup>5</sup> Candra Utama et al., “IMplementasi Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Matematis Siswa Sekolah Dasar Pada Materi Bangun Datar Terintegrasi STEM,” *Pendas* 9 (2024).

<sup>6</sup> Fitri Handayani, “Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Literasi Digital Berbasis STEM Pada Masa Pandemik Covid 19,” *Cendekian* 2 (2020).

<sup>7</sup> Puji Ayurachmawati, Ratih Asmara, and Tika Dwi Nopriyanti, “Pengaruh Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis SD V Negeri 01 Rasuan,” *Indonesian Research Journal of Education* 4 (2024).

<sup>8</sup> Risma Andini, Endang Retno Winarti, and Mintarsih, “Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Model Problem Based Learning Berbantuan Bahan Ajar Dengan Pendekatan Stem,” *Prisma* (2022).

<sup>9</sup> Dian Agung Nurfitriani and Fitrianto Eko Subekti, “Efektivitas Pendekatan Kontekstual, Open-Ended Dan STEM Dalam Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa,” *Proximal* 7 (2024).

<sup>10</sup> Woro Sumarni, Nanik Wijayati, and Sri Supanti, “KEMAMPUAN KOGNITIF BERPIKIR SISWA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERPENDEKATAN STEM,” *Junrla Pembelajaran Kimia* 4 (2019).

<sup>11</sup> Kornelia Devi Kristiani, Tantri Mayasari, and Erawan Kurniadi, “Pengaruh Pembelajaran STEM-PJBL Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif,” *UNIPMA* (2019).

<sup>12</sup> Laili Rahmawati, Dadang Juandi, and Elah Nurlaelah, “IMPLEMENTASI STEM DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATEMATIS,” *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 11 (2022).

<sup>13</sup> Andini, Winarti, and Mintarsih, “Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Model Problem Based Learning Berbantuan Bahan Ajar Dengan Pendekatan Stem.”



menaikkan keterampilan berpikir kritis & mendorong kreatifitas siswa untuk mempersiapkan siswa di masa yang akan datang.

Oleh sebab itu, peneliti menggunakan studi literatur review mengenai permasalahan pembelajaran menggunakan pendekatan STEM pada mata pelajaran matematika sekolah dasar. Penggunaan pendekatan STEM ini melanjutkan Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pembelajaran melalui pendekatan STEM berkontribusi besar dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa.

Berdasarkan studi literatur yang ada, menurut (Laili Rahmawati & Dadang Juandi ) pendekatan STEM memiliki potensi besar dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Namun, penelitian-penelitian sebelumnya cenderung lebih fokus pada keberhasilan pendekatan ini tanpa membahas secara mendalam tantangan yang dihadapi. Oleh karena itu, tinjauan literatur sistematis (SLR) tentang STEM menjadi sangat penting untuk mengidentifikasi hambatan-hambatan yang perlu diatasi dalam penerapan pendekatan ini pada pembelajaran matematika.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode sistematis literatur review (SLR).Menurut Juandi (2021), Tinjauan sistematis adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengintegrasikan hasil-hasil penelitian yang ada secara sistematis dan komprehensif. Prosesnya meliputi beberapa tahap, yaitu: (1) merumuskan pertanyaan penelitian yang jelas dan spesifik, (2) menetapkan kriteria inklusi untuk memilih studi yang relevan, (3) melakukan pencarian literatur secara menyeluruh, (4) menyeleksi studi yang memenuhi kriteria, (5) menganalisis data dari studi yang terpilih, (6) mengevaluasi kualitas studi, dan (7) menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis. (Muslimin & Rahim, 2023).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan output kajian berdasarkan banyak sekali sumber, ditemukan bahwa stem berdampak positif dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Selain itu implementasi STEM mempunyai tantangan tersendiri bagi guru maupun siswa. menyatakan bahwa Menurut penelitian Nurhikmasari pada tahun 2017, guru yang menerapkan pembelajaran STEM akan terbiasa mendorong siswa agar lebih aktif. Siswa akan diajak untuk berpikir logis, kritis, dan kreatif dalam menyelesaikan berbagai masalah. Guru hanya menjadi fasilitator, guru wajib ikut berperan dan menciptakan pemahaman buat menciptakan suatu interaksi disiplin ilmu yg termuat pada STEM. Penjelasan lebih lanjut akan di sajikan dalam beberapa bagian berikut ini

No	Judul	Metode	Hasil
1.	Implementasi Pendekatan Steam dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD Negeri Bireuen	Penelitian Eksperimen	Hasil penelitian ini memberikan gambaran awal mengenai efektivitas penerapan pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPA. Aspek yang diteliti meliputi kemampuan berpikir kritis siswa, Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dan menganalisis perilaku belajar siswa kelas IV, dengan fokus pada aktivitas yang mereka lakukan dan respons mereka terhadap pembelajaran.
2.	Penerapan Pembelajaran Steam untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD	Penelitian Tindakan Kelas	Penelitian ini dilakukan di SDN 198/1 Pasar Baru untuk melihat dampak penerapan pembelajaran STEAM pada siswa. Hasilnya, Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis korelasi antara variabel afektif, yaitu minat belajar, yang diukur melalui skala minat, dengan



			<p>variabel kognitif, yaitu kemampuan berpikir kritis, yang dinilai berdasarkan kemampuan siswa dalam menerapkan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang lebih mendalam, serta merancang strategi. Peningkatan kemampuan ini terlihat secara bertahap setelah melalui siklus pembelajaran STEAM yang melibatkan tahap pengamatan, pengembangan ide baru, inovasi, kreativitas, dan nilai sosial.</p>
3.	Implementasi Pendekatan Stem untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas 4 dalam Pembelajaran IPAS SDN Pamulang Timur 02	Penelitian Tindakan Kelas	Hasil pembelajaran menunjukkan bahwa siswa kelas 4B SDN Pamulang Timur 02 berhasil meningkatkan pembelajaran dengan model STEM, siswa menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan berpikir logis. Hal ini terlihat dari kemampuan mereka dalam menarik kesimpulan berdasarkan pengamatan, mengidentifikasi asumsi yang mendasari suatu argumen, berpikir secara deduktif, serta menilai kebenaran suatu pernyataan.
4.	Pengaruh Pendekatan STEM (Science Technology Engineering Mathematic) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Kelas V SD Negeri 01 Rasuan	Penelitian Eksperimen	Studi ini bertujuan untuk membandingkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas 5 yang belajar dengan pendekatan STEM dan pendekatan konvensional. Kami menggunakan tes sebelum dan sesudah pembelajaran untuk mengukur perubahan kemampuan berpikir kritis siswa. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik untuk melihat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok.
5.	Urgensi Model Pembelajaran Science, Technology, Engineering, Arts, and Math (STEAM) untuk Siswa Sekolah Dasar	Penelitian Kualitatif	Studi ini menyimpulkan bahwa pendekatan STEAM merupakan suatu kerangka pembelajaran yang komprehensif, yang tidak hanya membekali siswa dengan pengetahuan di bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah.
6.	Implementasi STEM Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis	Systematic Literature Review	Studi ini menegaskan bahwa pendekatan STEM menawarkan keragaman implementasi yang dapat disesuaikan dengan berbagai tingkat kompleksitas dan konteks pembelajaran. Integrasi



			<p>STEM dengan model pembelajaran aktif, seperti proyek berbasis masalah, telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan pemecahan masalah siswa, khususnya dalam bidang Matematika dalam pemecahan masalah. Penggunaan berbagai media pembelajaran, mulai dari yang konvensional hingga yang berbasis teknologi, mendukung keberagaman gaya belajar siswa.</p>
7.	Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan STEM	Systematic Literature Review	<p>Studi ini menunjukkan bahwa pendekatan STEM menawarkan fleksibilitas implementasi yang tinggi, mulai dari pendekatan silo hingga pendekatan terpadu. Pendekatan STEM dapat diterapkan secara efektif di semua jenjang pendidikan, termasuk dalam pembelajaran Matematika. Integrasi STEM dengan model pembelajaran proyek, seperti PJBL dan PBL, serta penggunaan berbagai media pembelajaran berbasis teknologi, seperti GeoGebra, dapat meningkatkan kualitas pembelajaran Matematika.</p>
8.	Pengaruh Pembelajaran STEAM Berbasis PJBL ( <i>PROJECT-BASED LEARNING</i> ) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Berpikir Kritis	Project Based Learning	<p>Analisis data menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan secara statistik antara pembelajaran STEAM-PjBL dengan peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan kritis siswa. Hasil ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran STEAM-PjBL merupakan pendekatan yang efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.</p>
9.	Pembelajaran Berbasis STEM di Sekolah Dasar Guna Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Rangka Menyongsong Pencapaian Kompetensi Siswa Abad 21	Systematic Literature Review	<p>STEM terbukti mempertinggi perkembangan anak didik terhadap pemecahan masalah, keterampilan komunikasi, kreativitas, analisis pengetahuan, &amp; kolaborasi. Selain itu, penelitian pada jurnal yg dicermati juga memberitahuakn bahwa STEM bisa membantu anak didik memeriksa keterampilan hayati yg krusial pada abad ini, lantaran STEM dikenal bisa mempertinggi perkembangan anak didik pada pemecahan masalah, keterampilan komunikasi, kreativitas, analisis, &amp; kolaborasi. Kesimpulannya</p>



			keterampilan anak didik abad 21 merupakan 4C (Berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi & kreativitas, keterampilan yg absolut diharapkan anak didik abad 21).
10.	Penerapan Model Pembelajaran STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Negeri 020 Ridan Permai	Penelitian Tindakan Kelas	Sebelum memulai penelitian, kami melakukan beberapa persiapan, seperti menyusun silabus, membuat rencana pembelajaran (RPP) dengan model STEM, menyiapkan lembar observasi, dan meminta bantuan kepala sekolah dan guru kelas. Selama proses pembelajaran, kami mengamati aktivitas guru dan siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan yang signifikan dari siklus ke siklus. Siswa menjadi lebih terampil dalam menyimpulkan, mengidentifikasi asumsi, berpikir deduktif, membuat interpretasi logis, dan mengevaluasi argumen.

Berdasarkan output kajian berdasarkan banyak sekali sumber, ditemukan bahwa stem berdampak positif dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Selain itu implementasi STEM mempunyai tantangan tersendiri bagi guru maupun siswa<sup>14</sup>. menyatakan bahwa Menurut penelitian Narhikasari pada tahun 2017, guru yang menerapkan pembelajaran STEM akan terbiasa mendorong siswa agar lebih aktif. Siswa akan diajak untuk berpikir logis, kritis, dan kreatif dalam menyelesaikan berbagai masalah. Guru hanya menjadi fasilitator, guru wajib ikut berperan dan menciptakan pemahaman buat menciptakan suatu interaksi disiplin ilmu yg termuat pada STEM. Penjelasan lebih lanjut akan di sajikan dalam beberapa bagian berikut ini:

**Implementasi pendekatan stem dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD.** Penelitian ini menyelidiki bagaimana penerapan pendekatan STEAM (yang juga melibatkan seni) di sekolah dasar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasilnya menunjukkan bahwa pendekatan ini tidak hanya membuat siswa lebih paham tentang suatu konsep, tetapi juga secara signifikan meningkatkan kemampuan mereka untuk berpikir secara kritis. Dengan mengintegrasikan aneka macam disiplin ilmu, anak didik diajak buat berpikir secara analitis dan kreatif dalam memecahkan masalah yang kompleks. Melalui kegiatan yang dirancang secara interaktif dan kolaboratif, siswa dapat mengeksplorasi ide-ide baru, yang pada gilirannya memperkuat kemampuan mereka untuk berpikir kritis<sup>15</sup>

**Penerapan Pembelajaran STEAM untuk Meningkatkan Minat Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis** Penelitian ini mendalami penerapan pembelajaran STEAM di SDN 198/I Pasar Baru dengan tujuan meningkatkan Minat belajar dan akal budi kritis anak didik. Hasil analisis menampakkan bahwa sehabis penerapan metode tersebut, anak didik mengalami peningkatan signifikan pada ke 2 aspek tersebut. Kegiatan pembelajaran yg berbasis STEAM menaruh ruang bagi anak didik buat terlibat aktif, mendorong mereka buat berpartisipasi pada diskusi, eksperimen, dan proyek yg menantang.

<sup>14</sup> Lik Nurhikmayati, "Implementasi STEAM Dalam Pembelajaran Matematika," *Jurnal Didactical Mathematics* 1 (2019).

<sup>15</sup> Rahma and Isralidin, "Implementasi Pendekatan STEAM Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD Negeri 1 Bireuen," *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains* 3 (2022).



Melalui proses ini, anak didik nir hanya belajar buat tahu materi pelajaran, namun juga membuatkan ketertarikan yg lebih akbar terhadap pembelajaran, yg berdampak positif dalam motivasi mereka. Penelitian ini menampakan bahwa pendekatan STEAM bisa membangun lingkungan belajar yg bergerak maju & menarik, yg dalam keterampilan berpikir kritis siswa <sup>16</sup>.

#### **Implementasi Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis**

Dalam penelitian ini, fokus ditujukan pada implementasi Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) pada kelas 4 B Sekolah Dasar Negeri Pamulang Timur 02. Meningkatkan akal budi kritis anak didik. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa anak didik yg pembelajaran menggunakan pendekatan STEM menaikkan akal budi kritisnya secara signifikan. Melalui berbagai aktivitas yang menekankan pada penerapan praktis konsep-konsep ilmiah dan matematis, siswa dilatih untuk menganalisis situasi, membuat keputusan berdasarkan data, dan mengevaluasi hasil dari tindakan mereka <sup>17</sup>.

#### **Pengaruh Pendekatan STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Kelas V.**

Penelitian ini mengevaluasi dampak pendekatan STEM terhadap akal budi kritis anak didik kelas V pada Sekolah Dasar Negeri 01 Rasuan. Melalui desain eksperimen yg melibatkan gerombolan kontrol & gerombolan eksperimen, output penelitian menerangkan bahwa anak didik yg diajar menggunakan pendekatan STEM mempunyai output belajar yg lebih baik dibandingkan menggunakan anak didik dalam gerombolan kontrol. Penggunaan pendekatan ini memungkinkan anak didik buat terlibat pribadi pada proses pembelajaran, pada mana mereka dihadapkan pada tantangan yg memerlukan pemecahan masalah dan analisis mendalam. Hasil tes akhir yg lebih tinggi pada kelompok eksperimen mengindikasikan bahwa pendekatan STEM secara signifikan berkontribusi pada Meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Studi ini menyoroti perlunya menerapkan pendekatan inovatif dalam pendidikan guna meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil akademik <sup>18</sup>.

**Urgensi Model Pembelajaran STEAM untuk Siswa Sekolah Dasar** Penelitian ini mengidentifikasi urgensi model Pembelajaran STEAM untuk siswa sekolah dasar. Pembelajaran ini mendorong siswa untuk berpikir lebih kritis dan kreatif terhadap permasalahan dunia nyata. Dengan mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu, STEAM memberikan pendekatan pembelajaran komprehensif yg memungkinkan siswa tidak hanya belajar secara teoritis tetapi juga menerapkan pengetahuannya dalam berbagai situasi yg relevan <sup>19</sup>.

#### **Implementasi Pendekatan STEM dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis**

Penelitian ini memperkenalkan pendekatan STEM dalam pendidikan matematika buat menaikkan kepandaian kritis & kreatif anak didik. Hasil penelitian menerangkan bahwa pendekatan ini menaruh impak positif yg signifikan terhadap perkembangan kemampuan matematika anak didik. Dengan memperkenalkan taktik yg mendorong eksplorasi & eksperimen, anak didik hanya menilik konsep matematika, namun juga dihadapkan pada situasi yg mendorong mereka untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah. Kegiatan praktis dan proyek-proyek berbasis STEM, siswa dilatih untuk mengembangkan pemikiran logis dan kreatif, yg sangat penting dalam pembelajaran matematika <sup>20</sup>.

#### **Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan STEM**

Penelitian ini mengeksplorasi penerapan pendekatan STEM pada pendidikan matematika dan mencatat

<sup>16</sup> Lingga Eka Sari, Syahrial, and Risdalina, "Penerapan Pembelajaran STEAM Untuk Meningkatkan Minat Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti* 10 (2023).

<sup>17</sup> Resti Nuraeni et al., "Implementasi Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas 4 Dalam Pembelajaran IPAS SDN Pamulang Timur 2," *Senmasfip* (2024).

<sup>18</sup> Ayurachmawati, Asmara, and Nopriyanti, "Pengaruh Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis SD V Negeri 01 Rasuan."

<sup>19</sup> Winda Amelia and Arita Marini, "Urgensi Model Pembelajaran Science Technology, Engineering, Math and Math (STEAM) Untuk Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Cakrawala Pendas* 8 (2022).

<sup>20</sup> Rahmawati, Juandi, and Nurlaelah, "IMPLEMENTASI STEM DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATEMATIS."



bahwa integrasi disiplin ilmu ini dapat dicapai dengan menggunakan berbagai metode, termasuk pendekatan silo, tertanam, dan terintegrasi. Hasil penelitian menerangkan bahwa penerapan pendekatan STEM pada pembelajaran matematika nir hanya menaikkan pemahaman konseptual murid, namun juga kepandaian kritisnya. Dengan memakai media yg berbasis STEM, misalnya modul dan pelaksanaan berbasis teknologi, murid lebih terlibat dan termotivasi pada pembelajaran. Penelitian ini menyoroti pentingnya penggunaan pendekatan STEM pada mengajarkan matematika, terutama buat membentuk pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan relevan bagi siswa <sup>21</sup>.

### **Pengaruh Pembelajaran STEAM Berbasis PJBL Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif**

Penelitian ini meneliti dampak pembelajaran STEAM yg berbasis Project-Based Learning (PJBL) terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa. Hasil menerangkan bahwa pembelajaran berbasis PJBL yg terintegrasi menggunakan STEAM menaruh dampak signifikan terhadap kepandaian kreatif siswa. Melalui proyek yang dirancang secara kolaboratif, siswa dapat mengeksplorasi ide-ide baru dan menerapkan pengetahuan mereka dalam konteks yang nyata. Hasil penelitian menerangkan bahwa murid yg terlibat pada pembelajaran STEAM berbasis PJBL sanggup membentuk solusi kreatif buat perkara yg dihadapi, yg adalah indikator menurut akal budi kreatif yg tinggi. Penelitian ini menekankan pentingnya penerapan model pembelajaran inovatif yang mengintegrasikan STEAM dan PJBL untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif siswa <sup>22</sup>.

## **4. SIMPULAN**

Dari analisis literatur yang dilakukan, ditemukan bahwa pendekatan STEM mampu mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dengan cara yang relevan dan kontekstual. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep matematika, tetapi juga memperluas kemampuan mereka dalam menerapkan pengetahuan tersebut dalam situasi nyata. Melalui kegiatan pembelajaran yang bersifat praktis dan kolaboratif, siswa diajak untuk terlibat langsung dalam proses belajar, sehingga mereka dapat mengembangkan rasa ingin tahu dan kreativitas yang lebih tinggi. Implementasi pendekatan STEM juga mempunyai tantangan tersendiri bagi guru maupun siswa karena guru dituntut untuk lebih kreatif dalam menyiapkan sarana pembelajaran, karena pembelajarannya menghubungkan beberapa disiplin ilmu dan menggunakan teknologi. Terkadang guru belum terbiasa menggunakan teknologi dalam kegiatan pembelajaran jadi itu yang menjadi tantangan tersendiri bagi guru.

Saran untuk artikel ini mencakup beberapa aspek penting dalam pengembangan pendekatan STEM pada mata pelajaran matematika. Pertama, disarankan untuk mengembangkan kurikulum yang terintegrasi dengan pendekatan STEM, termasuk elemen proyek berbasis masalah (PBL) yang relevan dengan konteks lokal, sehingga siswa dapat melihat aplikasi nyata dari konsep matematika yang diajarkan. Selain itu, penting untuk memberikan pelatihan berkelanjutan bagi guru dalam menerapkan pendekatan ini, termasuk strategi pengajaran inovatif dan penggunaan teknologi untuk meningkatkan interaktivitas dalam kelas. Penggunaan media pembelajaran yang variatif, seperti aplikasi edukasi dan alat peraga, juga direkomendasikan untuk membantu visualisasi konsep matematika, menjadikannya lebih menarik dan mudah dipahami.

## **5. DAFTAR PUSTAKA**

- Amelia, Winda, and Arita Marini. "Urgensi Model Pembelajaran Science Technology, Engineering, Math and Math (STEAM) Untuk Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Cakrawala Pendas* 8 (2022).
- Andini, Risma, Endang Retno Winarti, and Mintarsih. "Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Pada Model Problem Based Learning Berbantuan Bahan Ajar Dengan Pendekatan Stem." *Prisma* (2022).

<sup>21</sup> Rahmawati and Juandi, "PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN STEM: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW."

<sup>22</sup> Anis Fitriyah and Shefa Dwijayanti Ramadani, "Pengaruh Pembelajaran STEAM Berbasis PJBL (Project-Based Learning) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Berpikir Kritis," *Jurnal Inspiratif* 10 (2021).



- Ayurachmawati, Puji, Ratih Asmara, and Tika Dwi Nopriyanti. "Pengaruh Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis SD V Negeri 01 Rasuan." *Indonesian Research Journal of Education* 4 (2024).
- Davidi, Elisabeth Irma Novianti, Eliterius Sennen, and Kanisius Supardi. "INTEGRASI PENDEKATN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING AND MATHEMATIC) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SEKOLAH DASAR." *SCHOLARIA* 11 (2021).
- Fitriyah, Anis, and Shefa Dwijayanti Ramadani. "Pengaruh Pembelajaran STEAM Berbasis PJBL (Project-Based Learning) Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dan Berpikir Kritis." *Jurnal Inspiratif* 10 (2021).
- Handayani, Fitri. "Membangun Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Literasi Digital Berbasis STEM Pada Masa Pandemik Covid 19." *Cendekian* 2 (2020).
- Kristiani, Kornelia Devi, Tantri Mayasari, and Erawan Kurniadi. "Pengaruh Pembelajaran STEM-PJBL Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif." *UNIPMA* (2019).
- Mulyani, Tri. "Pendekatan Pembelajaran STEM Untuk Menghadapi Revolusi Industry 4.0." *Unnes* (2019).
- Muslimin, Titik Pitriani, and Abdul Rahim. "KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS MELALUI IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERINTEGRASI STEM." *Pedagogi* 8 (2023).
- Nuraaeni, Resti, Sholehuddin, Nidratun Naimi, and Edison. "Implementasi Pendekatan STEM Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas 4 Dalam Pembelajaran IPAS SDN Pamulang Timur 2." *Semnasip* (2024).
- Nurfitriani, Dian Agung, and Fitrianto Eko Subekti. "Efektivitas Pendekatan Kontekstual, Open-Ended Dan STEM Dalam Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa." *Proximal* 7 (2024).
- Nurhikmayati, Lik. "Implementasi STEAM Dalam Pembelajaran Matematika." *Jurnal Didactical Mathematics* 1 (2019).
- Rahma, and Isralidin. "Implementasi Pendekatan STEAM Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD Negeri 1 Bireuen." *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains* 3 (2022).
- Rahmawati, Laili, and Dadang Juandi. "PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN STEM: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW." *Teorema: Teori dan Riset Matematika* 7 (2022).
- Rahmawati, Laili, Dadang Juandi, and Elah Nurlaelah. "IMPLEMENTASI STEM DALAM MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MATEMATIS." *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 11 (2022).
- Sari, Lingga Eka, Syahrial, and Risdalina. "Penerapan Pembelajaran STEAM Untuk Meningkatkan Minat Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti* 10 (2023).
- Sumarni, Woro, Nanik Wijayati, and Sri Supanti. "KEMAMPUAN KOGNITIF BERPIKIR SISWA MELALUI PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK BERPENDEKATAN STEM." *Junrla Pembelajaran Kimia* 4 (2019).
- Utama, Candra, Varianta Java, Vike Renanda, Isaniya Roihatul, and Fitra Larasati. "IMplementasi Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Matematis Siswa Sekolah Dasar Pada Materi Bangun Datar Terintegrasi STEM." *Pendas* 9 (2024).