

**SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW : PEMBELAJARAN MATEMATIKA SD  
BERBASIS PENDEKATAN STEAM (SCIENCE, TECHNOLOGY,  
ENGINEERING, ART AND MATHEMATICS) DI ERA SOCIETY 5.0**

Rahma Hidayanthi<sup>1</sup>, Feby Kharisna<sup>2</sup>, Sartika Rati Asmara Nasution<sup>3</sup>, Royhanun Siregar<sup>4</sup>

<sup>1,3, 4</sup>PGSD FPIPSB Institut Pendidikan Tapanuli Selatan

<sup>2</sup>PGSD FKIP Universitas Dharmas Indonesia

Alamat e-mail : (<sup>1</sup>rahmahidayanthihsb712@gmail.com)

**ABSTRACT**

*The increasing amount of studies demonstrating STEAM beneficial impacts on academic achievement, social skills, and cognitive development highlights the significance of incorporating it into elementary classrooms. The purpose of this review of the literature is to examine and summarize the results of earlier studies on STEAM instruction in elementary school mathematics while taking Indonesia's educational environment into consideration. This study investigates the application of STEAM in elementary school mathematics education using a methodical literature review approach. The 18 scientific articles that are relevant to this investigation and were published during the last five years make up the data sources. According to the study's findings, integrating the STEAM approach into elementary school math instruction can benefit pupils. Students' active participation in STEAM education, which can enhance their capacity to embrace the Society 5.0 Era, demonstrates this contribution. This is in line with the expectations of learning in the Society 5.0 era, which calls for pupils to be more innovative and critical in order to compete in the face of upcoming educational challenges.*

**Keywords:** STEAM, Mathematics, Era Society 5.0

**ABSTRAK**

Pentingnya mengintegrasikan STEAM ke dalam sekolah dasar ditegaskan oleh semakin banyaknya penelitian yang menyoroti efek positif pada perkembangan kognitif, keterampilan sosial, dan prestasi akademik. Studi literatur ini bertujuan untuk menganalisis dan mensintesis temuan dari penelitian penelitian terdahulu mengenai pembelajaran STEAM pada mata pelajaran matematika di sekolah dasar, dengan mempertimbangkan konteks pendidikan di Indonesia. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur sistematis untuk mengkaji implementasi STEAM dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Sumber data terdiri dari penelitian-penelitian terdahulu yang terdiri dari 18 artikel ilmiah dan berkaitan dengan penelitian ini yang dipublikasikan pada 5 tahun terakhir. Hasil penelitian ditemukan bahwa pengimplementasian pendekatan STEAM pada pembelajaran

Matematika di sekolah dasar mempu memberikan kontribusi yang baik dan positif bagi siswa. Kontribusi yang dimaksud dapat terlihat dari keterlibatan aktif siswa saat pembelajaran dengan pendekatan STEAM yang mampu meningkatkan kemampuan dan keterampilan siswa dalam menyongsong Era Society 5.0. Hal ini sesuai dengan tuntutan belajar di era society 5.0 yang menuntut siswa untuk lebih kritis dan kreatif dengan tujuan agar siswa mampu bersaing dalam menghadapi tantangan Pendidikan di masa yang akan datang.

Kata Kunci : STEAM ; Matematika ; Era Society 5.0

## **A. Pendahuluan**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat pada abad ke-21 telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk bidang pendidikan. Dunia saat ini tengah memasuki era *Society 5.0*, yaitu suatu konsep masyarakat yang berpusat pada manusia (*human-centered*) dan berbasis pada teknologi (*technology-based society*), di mana teknologi digital seperti *artificial intelligence*, *big data*, dan *internet of things* digunakan untuk meningkatkan kualitas hidup manusia (Amelia, 2023; Yuniarto & Panji Yudha, 2021). Dalam konteks ini, pendidikan memegang peranan yang sangat penting sebagai sarana untuk mempersiapkan generasi muda yang tidak hanya mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi, tetapi juga mampu berkontribusi secara kreatif, kritis, dan inovatif dalam

menyelesaikan berbagai permasalahan kehidupan.

Era Society 5.0 yang ditandai dengan munculnya kecerdasan buatan, perkembangan sistem digital dan kecepatan konektivitas. Kemunculan era Society 5.0 membuat teknologi menjadi bagian dari manusia itu sendiri. Perkembangan teknologi ini mempengaruhi berbagai kehidupan karena batas antara manusia dengan mesin, teknologi informasi dan komunikasi semakin konvergen. Hal tersebut tentunya menjadikan cara berpikir yang lebih kritis dan kreatif menjadi tuntutan bagi masyarakat agar dapat beradaptasi (Komang Novita Sri Rahayu, 2021).

Salah satu ciri utama dari Era Society 5.0 adalah kolaborasi antara manusia dan mesin cerdas. Dalam paradigma ini, teknologi bukan lagi dianggap sebagai pengganti manusia, melainkan sebagai mitra yang

membantu manusia berpikir, berkreasi, dan berinovasi (Keban, Yosep, 2022; Nasikin & Khojir, 2021). Kemajuan teknologi seperti AI, robotika, bioteknologi, dan nanoteknologi digunakan untuk memperkuat kemampuan manusia, bukan menghapusnya. Kolaborasi ini memungkinkan terciptanya berbagai inovasi yang tidak hanya efisien secara teknis, tetapi juga memiliki nilai sosial dan moral. Dengan kata lain, Revolusi Industri 5.0 menekankan sinergi antara *smart technology* dan *human touch* (Oktavian et al., 2023).

Perubahan era ini tidak dapat dihindari oleh siapapun sehingga dibutuhkan penyiapan sumber daya manusia (SDM) yang memadai agar siap menyesuaikan dan mampu bersaing dalam skala global. Peningkatan kualitas SDM melalui jalur pendidikan mulai dari pendidikan dasar dan menengah hingga ke perguruan tinggi adalah kunci untuk mampu mengikuti perkembangan Revolusi Industri 5.0. Pendidikan inovatif adalah respons terhadap kebutuhan revolusi industri 5.0 dimana manusia dan teknologi diselaraskan untuk menciptakan peluang-peluang baru dengan kreatif

dan inovatif (Putra & Wanda, 2023). Untuk menghadapi era revolusi industri 5.0, diperlukan pendidikan yang dapat membentuk generasi kreatif, inovatif, serta kompetitif. Hal tersebut dapat dicapai salah satunya dengan cara mengoptimalkan penggunaan teknologi sebagai alat bantu pendidikan yang diharapkan mampu menghasilkan output yang dapat mengikuti atau mengubah zaman menjadi lebih baik.

Perkembangan peradaban manusia pada Era Society 5.0 menuntut sistem pendidikan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang tidak hanya menguasai pengetahuan konseptual, tetapi juga memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif. Kompetensi-kompetensi tersebut dikenal sebagai keterampilan abad ke-21 (*21st Century Skills*), yang merupakan seperangkat kemampuan penting agar individu mampu beradaptasi, berinovasi dan berkontribusi secara produktif di tengah dinamika global yang sarat teknologi dan informasi. Untuk mewujudkan hal tersebut, pendidikan perlu menggunakan pendekatan pembelajaran yang holistik dan

interdisipliner, salah satunya adalah pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics).

Pendekatan STEAM merupakan pengembangan dari pendekatan STEM dengan menambahkan unsur *Arts* atau seni untuk menumbuhkan kreativitas, empati, dan ekspresi estetika dalam proses pembelajaran. STEAM menekankan pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*), pemecahan masalah nyata (*problem solving*), dan integrasi lintas disiplin ilmu yang kontekstual dengan kehidupan sehari-hari (Marta, 2025). Dengan memasukkan unsur seni dan kreativitas, pendekatan STEAM tidak hanya mengembangkan kemampuan kognitif dan logika ilmiah, tetapi juga mengasah sisi afektif dan psikomotorik peserta didik. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan abad ke-21 yang berorientasi pada pembentukan individu yang berpikir kritis, kreatif, inovatif, serta mampu bekerja sama dalam tim multidisipliner (Mu'minah, 2021).

Pendekatan STEAM mengintegrasikan lima bidang utama. *Science* atau sains mengembangkan

kemampuan berpikir ilmiah, observasi, dan eksplorasi fenomena alam. *Technology* memanfaatkan teknologi sebagai alat bantu berpikir dan berkarya. *Engineering* mendorong kemampuan merancang, membangun, dan memecahkan masalah teknis. *Arts* menanamkan kreativitas, estetika, dan ekspresi diri. *Mathematics* menumbuhkan kemampuan logika, analisis, dan penalaran kuantitatif (L. G. D. P. Dewi et al., 2023). Ciri utama pendekatan ini adalah interdisipliner, berbasis proyek (*project-based learning*) dan berorientasi pada masalah dunia nyata. Dalam STEAM, peserta didik tidak hanya menerima pengetahuan, tetapi juga menciptakan produk nyata melalui proses berpikir desain (*design thinking*) (Safitri, 2022).

Pentingnya mengintegrasikan STEAM ke dalam sekolah dasar ditegaskan oleh semakin banyaknya penelitian yang menyoroti efek positif pada perkembangan kognitif, keterampilan sosial, dan prestasi akademik. Beberapa studi menunjukkan bahwa paparan awal terhadap konsep-konsep STEAM mendorong rasa ingin tahu dan meningkatkan hasil pembelajaran,

khususnya dalam mata pelajaran yang sering dianggap sulit atau tidak menarik, seperti matematika dan sains (Prastiwi & Yulianto, 2024). Dengan menggabungkan pemikiran artistik dan ilmiah, STEAM bertujuan untuk menjembatani kesenjangan antara aspek analitis dan kreatif dalam pembelajaran, menciptakan pemahaman yang lebih komprehensif tentang dunia di sekitar kita. Pendekatan ini terbukti tidak hanya meningkatkan prestasi akademik, tetapi juga perkembangan sosial-emosional, karena siswa belajar untuk berkolaborasi, berkomunikasi, dan berpikir kritis dalam konteks masalah dunia nyata (Siregar et al., 2023).

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu pasti. Kepastian nilai dan makna dalam matematika dapat dipahami sebagai kepastian pada akhir sebuah proses pemecahan masalah, bukan pada proses pembelajaran yang dilalui. Proses pemecahan masalah matematika dapat dilakukan dengan berbagai cara yang berbeda, sehingga cara dalam memecahkan masalah bukan suatu kepastian yang harus sama. Pemecahan masalah matematika yang dapat dilakukan dengan cara

yang berbeda akan memberikan kesempatan kepada peserta didik mengembangkan kemampuan pemahaman, penalaran, berpikir kritis dan kreatif dalam menghasilkan solusi yang tepat sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya. Kemampuan-kemampuan tersebut dapat dikembangkan melalui sebuah pembelajaran yang mengarah pada peningkatan berbagai aspek pengetahuan, tidak hanya satu aspek disiplin ilmu tetapi berbagai disiplin ilmu. Integrasi berbagai disiplin ilmu yang termuat dalam sebuah pendekatan pembelajaran salah satunya adalah pendekatan pembelajaran STEAM.

Studi literatur ini bertujuan untuk menganalisis dan mensintesis temuan dari penelitian penelitian terdahulu mengenai pembelajaran STEAM pada mata pelajaran matematika di sekolah dasar, dengan mempertimbangkan konteks pendidikan di Indonesia. Kajian ini diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai potensi, praktik, dan tantangan implementasi STEAM dalam pembelajaran matematika SD serta rekomendasi untuk pengembangan

pendekatan STEAM yang adaptif dengan konteks pendidikan Indonesia. Studi literatur ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam memperkaya pemahaman tentang hubungan antara STEAM dan kreativitas siswa. Dampak positif yang diharapkan dari penelitian ini adalah praktik pembelajaran di sekolah dasar yang lebih inovatif dan berorientasi pada pengembangan potensi siswa. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan implikasi bagi masa depan pendidikan yang lebih inovatif dan mendukung pengembangan keterampilan abad 21 demi menyongsong perkembangan zaman pada Era Society 5.0.

### **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur sistematis (systematic literature review) untuk mengkaji implementasi STEAM dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Sumber data terdiri dari penelitian-penelitian terdahulu yang terdiri dari 18 artikel ilmiah dan berkaitan dengan penelitian ini yang dipublikasikan pada 5 tahun terakhir. Pengumpulan data dilakukan melalui pencarian di database seperti Sinta,

Google Scholar, Web of Science, ERIC dan Science Direct menggunakan kata kunci terkait. Langkah-langkah penulisan yang dilakukan adalah pengumpulan data mengenai implementasi pendekatan STEAM pada sekolah dasar, menganalisis data yang diperoleh berdasarkan sumber dan pemikiran penulis serta menyimpulkan hasil analisis telaah pustaka.

### **B. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi secara deskriptif mengenai pembelajaran matematika yang terintegrasi dengan pendekatan STEAM. STEAM merupakan suatu pendekatan untuk membuat peserta didik lebih mudah dalam menghubungkan antara beberapa bidang ilmu pendidikan untuk melatih kemampuan berpikir kritis dan inovatif, dimana hal tersebut memungkinkan peserta didik untuk terhubung dengan elemen STEAM yang sudah ada dalam praktik seni, prinsip desain, dan penilaian (Angga, 2022). STEAM dirancang untuk mengembangkan berbagai keterampilan abad ke-21 demi menyongsong era Society 5.0,

dimana peserta didik diharapkan memiliki kemampuan berfikir analitis, kreatif, komunikatif dapat digunakan dalam semua bidang serta mampu berkolaborasi dengan orang lain. Dalam pendekatan ini, peserta didik didorong untuk mengembangkan rasa ingin tahu dan mengajukan pertanyaan, sehingga anak bisa membangun pengetahuan di sekitarnya dengan mengeksplorasi, mengamati, menemukan dan menyelidiki bagaimana sesuatu itu bekerja.

Pendekatan STEAM memiliki beberapa unsur diantaranya: 1) Keterlibatan/engage, yaitu guru mengajak anak terlibat lebih jauh dalam kegiatan main yang mengandung muatan STEAM berdasarkan pengalaman sebelumnya. 2) Eksplorasi/explore, yaitu guru memberi kesempatan kepada anak untuk dapat membangun pemahamannya sendiri sehingga dapat mencari solusi alternatif dari permasalahan yang sedang dihadapinya. 3) Menjelaskan/explain, yaitu guru memfasilitasi anak untuk dapat mengungkapkan apa yang telah dipelajari dan dimengerti. 4) Terperinci/elaborate yaitu guru memfasilitasi anak untuk dapat

memperdalam pemahaman konsep dan menyesuaikan dengan keterampilan praktis. 5) Evaluasi/evaluation, yaitu guru mengajak anak mengevaluasi kegiatan belajar secara berkala (Novi Marliani & Idha isnaningrum, 2025).

Dalam rangka menganalisis implementasi pendekatan STEAM, dilakukan seleksi terhadap 18 artikel ilmiah yang dipublikasi 5 tahun terakhir. Hasil seleksi artikel yang memenuhi kriteria tersebut disajikan dalam Tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Review Artikel Ilmiah

No	Judul Artikel	Jurnal	Hasil
1	Pembelajaran STEAM di Sekolah Dasar: Implementasi dan Tantangan	Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan. Sinta 2	Pengimplementasian pembelajaran STEAM dengan mempraktikkan pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik, pembelajaran dengan model inkuiri dan berbasis masalah, evaluasi, refleksi, kolaborasi, serta melaksanakan pembelajaran yang terintegrasi baik secara konten maupun keterampilan membuatkan dampak yang signifikan pada siswa. Adapun tantangan yang diungkapkan guru dalam implementasi pembelajaran STEAM adalah tantangan pedagogik, teknis, fasilitas, sumber pembelajaran STEAM dan waktu pelaksanaan STEAM (Nuragnia et al., 2021).
2	Pembelajaran STEAM Berbasis Studi Kasus Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI Sekolah Dasar	Widya Accarya: Jurnal Kajian Pendidikan FKIP Universitas Dwijendra. Sinta 3	Pembelajaran STEAM yang dipadukan dengan studi kasus mampu menstimulus rasa ingin tahu siswa sejak awal pembelajaran. Sehingga, pembelajaran ini mampu mendorong terwujudnya perilaku/kemampuan berpikir kritis siswa seperti memberikan pertanyaan, penjelasan, atau menyebutkan contoh, menentukan sumber belajar dan mengumpulkan informasi yang sesuai, memahami masalah serta memilih solusi yang relevan, berargumen dengan logis atau berdasarkan fakta serta menarik kesimpulan secara cermat (Dewa Made Dwicky Putra Nugraha et al., 2023).
3	Desain Pembelajaran STEAM Dengan Media Selasi Untuk Peserta Didik Kelas II SD	Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini. Sinta 3	Pembelajaran STEAM dapat memicu kreativitas, kekritisan dan inovasi peserta didik. Peserta didik menjadi kreatif dengan mempertimbangkan solusi serta berinovasi dalam pemilihan cara yang tepat dalam pembelajaran. STEAM menjadi salah satu pendekatan pembelajaran yang cocok dan bagus digunakan pada siswa sekolah dasar (Mariana et al., 2023).
4	Implementasi Pembelajaran STEAM pada	Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan	Pembelajaran STEAM di kelas rendah khususnya di sekolah dasar merupakan pembelajaran

	Kelas Rendah Di Sekolah Dasar	Madrasah Ibtidaiyah. Sinta 3	kontekstual, dimana anak diajak untuk memahami kejadian yang terjadi dalam ruang lingkup kehidupan sehingga anak mengeksplorasi semua kemampuan yang dimilikinya dan memunculkan karya yang berbeda dari individu maupun kelompok. Kolaborasi, Kerjasama, dan komunikasi diterapkan dalam proses pembelajaran karena STEAM dilakukan secara berkelompok untuk merangsang kemampuan bertanggung jawab dan memecahkan masalah baik personal ataupun interpersonal terhadap pembelajaran serta mampu mengkonstruksi pemahaman terhadap materi yang disampaikan (Rakhmawati et al., 2024).
5	Implementasi Pendekatan STEAM Berbasis PjBL dalam Meningkatkan Hasil Pembelajaran Matematika	EL-Muhhibb Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan Dasar. Sinta 5	Pendekatan STEAM berbasis PjBL berpusat di sekitar pembelajaran berbasis Proyek yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan pemahaman materi mereka sendiri. Proyek yang ditugaskan memerlukan pemahaman tentang materi pelajaran eksplorasi teknologi inovatif untuk mengungkap konsep-konsep baru. Pendekatan STEAM berdasarkan Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) memiliki potensi untuk memperkuat partisipasi siswa dalam kegiatan kelompok, kerja sama, menghargai perspektif yang beragam, keberanian, keyakinan diri, bangga dengan prestasi sendiri, dan mengakui pencapaian dari yang lain (Sartika et al., 2023).
6	Bahan Ajar Interaktif Berbasis Pendekatan STEAM Pada Muatan IPS Siswa Kelas V SD	Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan. Sinta 2	Pengembangan media bahan ajar interaktif berbasis pendekatan STEAM layak untuk dipergunakan dalam proses pembelajaran siswa kelas V Sekolah Dasar dalam upaya untuk menambah referensi bahan ajar sehingga dapat menunjang proses pembelajaran dan dapat meningkatkan semangat serta memotivasi siswa. Selain itu, pengembangan media bahan ajar interaktif juga dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami materi

			pembelajaran, menarik minat belajar siswa serta menjadikan proses pembelajaran lebih menyenangkan dan membuat siswa menjadi lebih aktif (Wirawan et al., 2022).
7	Perangkat Pembelajaran Pendekatan STEAM-PjBL Pada Tema 2 Selalu Berhemat Energi	Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran. Sinta 2	Perangkat pembelajaran berbasis pendekatan STEAM-PjBL mendapatkan kategori sangat baik. Perangkat pembelajaran RPP pendekatan STEAM-PjBL layak digunakan dalam proses pembelajaran. Perangkat ini dapat memudahkan guru dalam mengajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Direkomendasikan agar guru menggunakan perangkat pembelajaran pendekatan STEAM-PjBL sehingga proses pembelajaran lebih menarik (N. P. L. K. Dewi et al., 2021).
8	Inovasi pembelajaran di masa pandemic covid-19 dengan pendekatan STEAM Di Era Society 5.0	JSIM: Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan. Sinta 5.	Penerapan inovasi pembelajaran dengan pendekatan STEAM di masa pandemi COVID-19 sangat cocok diterapkan pada era society 5.0. Dengan pendekatan STEAM membuat siswa menjadi lebih terampil dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, membiasakan siswa berpikir secara matematis, logis, kritis, kreatif, bekerja secara ilmiah yaitu dengan cara kemampuan berpikir tingkat tinggi (High Order thinking Skill) terkait penggunaan big data pada era society 5.0 (Adlina, 2021).
9	Keefektifan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis STEAM Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar	Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu: PELITA. Sinta 4.	Guru dapat mengoptimalkan media dan pendekatan pengajaran dengan melibatkan penggunaan media augmented reality dan STEAM. Media interaktif berbasis AR dan STEAM dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPA secara efektif. Media pembelajaran IPA sudah melibatkan berbagai media interaktif, menyajikan objek lebih nyata, desain menarik, ramah, dan dilengkapi petunjuk untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar (Zaid et al., 2022).

10	Pengembangan Orientasi Keterampilan Abad 21 pada Pembelajaran Fisika melalui Pembelajaran PjBL-STEAM Berbantuan Spectra-Plus	Ideguru : Jurnal Karya Ilmiah Guru. Sinta 3	Pembelajaran dengan STEAM dengan mengaitkan ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, seni dan matematika dapat mengembangkan kemampuan soft skills karena siswa diberikan pemahaman secara menyeluruh tentang keterkaitan bidang ilmu melalui pengalaman belajar keterampilan abad 21. Pembelajaran dengan penerapan STEAM mengarahkan siswa berpikir kritis dalam mencari pemecahan masalah. Siswa mampu mengamati permasalahan yang ada, dengan membandingkan hasil pengamatan sehingga dapat mencari solusi dari permasalahan yang ada. Pada proses pembuatan produk dapat mendorong siswa untuk menggali kemampuan untuk memperoleh pengetahuan baru dari produk yang dihasilkan (Lestari, 2021).
11	Penerapan Pendekatan Steam dalam Pembelajaran Ipa Untuk meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Literasi Sains Siswa Kelas IV SD Anak Saleh Malang	<i>JTIEE (Journal of Teaching in Elementary Education).</i> Sinta 5	Penerapan pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains dapat menunjukkan hasil peningkatan yang signifikan. Guru dapat meningkatkan kemampuan dalam mengajar menggunakan pendekatan STEAM yang disesuaikan dengan kebutuhan serta karakteristik siswa SD kelas IV. Siswa dapat melakukan pembelajaran yang dapat terlibat langsung melalui percobaan, pengamatan, diskusi, dan mengkomunikasikan hasil kegiatan secara langsung (Khoiriya et al., 2023).
12	Implementasi Pembelajaran STEAM Berbasis Pjbl Terhadap Kemampuan Problem Solving Pada Materi Energi Alternatif Di SD	Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan. Sinta 3	Penerapan pembelajaran STEAM-PjBL dapat mempengaruhi kemampuan problem solving siswa. Peningkatan kemampuan problem solving terjadi disebabkan pada setiap pertemuan, siswa dilatih untuk mengidentifikasi, menganalisis menyimpulkan dan mencipta suatu karya (Triprani et al., 2023).
13	Urgensi Model Pembelajaran	Jurnal Cakrawala	STEAM adalah metode pembelajaran komprehensif yang mendorong siswa

	Science, Technology, Engineering, Arts, And Math (Steam) Untuk Siswasekolah Dasar	Pendas. Sinta 3.	untuk berpikir lebih banyak tentang masalah dunia nyata dengan menggabungkan beberapa tema dalam STEAM dengan penerapannya dalam seni, lingkungan belajar kolaboratif, dan pembelajaran berbasis proses, dengan fokus pada apa yang terjadi dalam kehidupan. Pembelajaran dengan menggunakan metode STEAM merupakan pembelajaran kontekstual, dimana siswa diajak untuk memahami fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari yang dekat dengan dirinya (Amelia Winda & Marini Arita, 2022).
14	Creative Pedagogies In Digital STEAM Practices: Natural, Technological And Cultural Entanglements For Powerful Learning And Activism	Cultural Studies of Science Education. Scopus Q1	Ditemukan bahwa Pendekatan STEAM menjadi soeratan untuk mengambil kontribusi pembelajaran terkini demi menghadapi perubahan era kini. Hal ini dapat mencakup pedagogi dan aktivisme baru, serta perkembangan teoretis terhadap prinsip-prinsip pendidikan gabungan antara pedagogi kreatif dan teknologi digital dalam pendidikan STEAM (Chappell & Hetherington, 2024).
15	Designing A Need-Based Integrated Steam Framework For Primary Schools In Bahrain	International Journal of Education and Practice. Q3	Ditemukan bahwa STEAM memberikan rekomendasi peningkatan pembelajaran matematika dan sains yang terintegrasi dapat mendukung guru di pendidikan dasar dalam menerapkan pendidikan STEAM (Ali Al-Mutawah et al., 2021).
16	Challenges And Opportunities To Teaching Inquiry Approaches By Ste(A)M Projects In The Primary Education Classroom	Journal of Baltic Science Education. Scopus Q2.	Ditemukan ada fokus baru dengan contoh kegiatan pembelajaran STEAM yang dirancang dengan baik, adaptasi dan pengurutan unit pengajaran dan pembelajaran yang ada dapat mendukung pengembangan profesional guru STEAM yang progresif. Di sisi lain, sifat sistemik pendidikan STEAM melibatkan berbagai tingkat kolaborasi antara administrasi pendidikan, lembaga penelitian pendidikan, serta guru dan sekolah. Mengintegrasikan pendidikan STEAM di kelas menimbulkan berbagai tantangan bagi guru, antara lain, terkait

			dengan konseptualisasi, perancangan, dan penerapan integrasi pembelajaran STEAM yang membutuhkan kecakapan yang lebih lagi (Lupi��n-cobos et al., 2023).
17	Metacognitive Awareness of STEAM Education Among Primary Stage Teachers In Jordan	Journal of Turkish Science Education. Scopus Q2.	Ditemukan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara rata-rata Kesadaran Metakognitif terhadap pendekatan STEAM di antara guru sekolah dasar di Yordania, yang disebabkan oleh spesialisasi, dan yang menguntungkan guru yang bekerja di sektor swasta dengan pengalaman lebih dari lima tahun. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun setiap spesialisasi memiliki metode dan cara tersendiri dalam mengadaptasi Kesadaran Metakognitif, semuanya bergantung terutama pada guru dan kemampuannya untuk memadukan konten akademik dan cara penerapannya. Kita dapat melihat bahwa beberapa spesialisasi menyediakan ruang bagi guru untuk menerapkan pendekatan STEAM dengan cara yang lebih mudah, seperti ilmu komputer, karena pendekatan ini terutama bergantung pada praktik (Haddad et al., 2022).
18	Interdisciplinary Teaching Practices in STEAM Education in Brazil	London Review of Education. Scopus Q2.	Sebagian besar guru akrab dan mengintegrasikan pembelajaran berbasis proyek ke dalam pendekatan pedagogis mereka, kesadaran dan pelatihan mereka dalam pendidikan STEAM masih terbatas. Namun demikian, para guru menganggap diri mereka sangat kompeten di sebagian besar domain STEAM, termasuk integrasi kurikulum interdisipliner dan proyek (Abra Olivato & Castro Silva, 2023).

Berdasarkan kajian sistematis terhadap artikel-artikel ilmiah di atas tentang pengimplementasi pendekatan STEAM di sekolah dasar, baik dari segi siswa dan guru, dari keunggulan dan hambatan pada implementasi pendekatan STEAM. Kemudian hasil analisis di atas dibahas secara mendalam yang dikelompokkan kepada tiga poin penting. Pertama, implementasi pendekatan STEAM pada Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar demi menyongsong Era Society 5.0. Kedua, keunggulan implementasi pendekatan STEAM. Ketiga, hambatan implementasi pendekatan STEAM.

#### **Implementasi pendekatan STEAM pada Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar demi menyongsong Era Society 5.0**

Era Society 5.0 menekankan integrasi teknologi cerdas seperti kecerdasan buatan, Internet of Things, big data dan robotic dalam kehidupan manusia untuk menciptakan masyarakat yang berpusat pada manusia (human-centered). Dalam konteks pendidikan, Society 5.0 menuntut hadirnya generasi yang tidak hanya cakap akademik, tetapi juga kreatif, adaptif, mampu memecahkan masalah kompleks, dan memiliki literasi

digital yang kuat. Untuk menjawab tuntutan ini, pendidikan dasar perlu mengadopsi pendekatan pembelajaran yang inovatif. Salah satu pendekatan yang paling relevan adalah STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics). Implementasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran matematika SD sangat relevan untuk menyongsong Era Society 5.0. Pendekatan ini memungkinkan siswa mengembangkan keterampilan abad 21, memahami konsep matematika secara bermakna, dan mengaitkan pelajaran dengan kehidupan nyata. Dengan strategi yang tepat, guru dapat menghadirkan pembelajaran yang kreatif, inovatif, dan humanis sesuai tuntutan Pendidikan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Subekti Wining Anggraini dan tim, ditemukan bahwa pembelajaran dengan pendekatan STEAM dalam pembelajaran matematika memberikan pengaruh positif dan peningkatan yang signifikan pada siswa kemampuan siswa dan pada rasa percaya diri siswa di tingkat sekolah dasar (Anggraini & Herwin, 2025). Penggunaan pendekatan pembelajaran STEAM sangat perlu

untuk diterapkan karena memiliki dampak yang baik bagi siswa dan kemampuan siswa dalam proses belajar mengajar dengan pendekatan STEAM sudah efektif yang dibuktikan dengan siswa sudah mampu untuk melakukan proses belajar dengan metode pembelajaran STEAM (Saragi & Napitupulu, 2023).

Pendekatan pembelajaran STEAM merupakan inovasi pembelajaran yang dapat diterapkan pada semua jenjang pendidikan. Hal ini dirancang untuk membekali siswa dengan berbagai keterampilan untuk menghadapi berbagai perubahan di dunia termasuk tantangan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pendidikan. Berdasarkan hasil penelitian oleh Akhmad Dalil Rohman dan tim, ditemukan bahwa pembelajaran STEAM disengaja untuk memadukan berbagai mata pelajaran ke dalam kurikulum terpadu. Melalui pembelajaran STEAM jika diterapkan dengan baik dan didesain dalam pembelajaran yang tepat, siswa lebih mampu memecahkan masalah sehari-hari. Siswa dapat mempelajari proses desain teknik, dimana mereka mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah, melakukan penelitian,

mengembangkan beberapa ide untuk solusi, dan sampai pada satu ide yang mereka desain prototipenya. Siswa kemudian dapat menguji prototipe, merencanakan dan mengevaluasi desain dan mendesain ulang untuk melakukan perbaikan. Melalui proses ini, siswa dapat belajar banyak keterampilan sosial, kolaboratif, kerja tim, dan kepemimpinan (Dalil Rohman et al., 2022).

Penggunaan STEAM dalam pembelajaran bukan hanya bermanfaat untuk pengembangan aspek kognitif, tetapi juga untuk meningkatkan kreativitas bagi peserta didik dalam menghadapi tantangan di masa depan. Selain itu, beberapa ahli mempunyai pendapat yang berbeda, pendekatan STEAM dapat dijadikan solusi pembelajaran bagi peserta didik dalam menghadapi perkembangan teknologi yang dipadukan dengan ilmu pengetahuan. Sesuai dengan hal tersebut, mencerminkan bahwa pembelajaran yang dinamis dan tidak membosankan serta dampaknya pada hasil belajar siswa menjadi lebih positif, dengan tingkat pencapaian kriteria ketuntasan yang optimal. Maka dari itu, dapat diambil

kesimpulan bahwa penggunaan pendekatan STEAM dengan metode inquiry learning yang didukung oleh liveworksheet dapat meningkatkan literasi matematika siswa kelas V di sekolah dasar (Wahyuni & Rusnilawati, 2024).

Beragam aktivitas yang dilakukan dalam penelitian disimpulkan bahwa saat penggunaan pendekatan STEAM dapat meningkatkan kompetensi serta profesionalisme guru-guru Sekolah Dasar. Kegiatan ini telah efektif meningkatkan pengetahuan dan kemampuan guru-guru dalam merancang pembelajaran STEAM khususnya di sekola dasar. Guru-guru sangat antusias mengikuti kegiatan aktivitas pembelajaran dan berlangsung sangat komunikatif. Dalam pembelajaran matematika, implementasi STEAM dapat dilakukan dengan memahami keterkaitan antara konsep matematika yang ada dengan disiplin ilmu lain yang termuat dalam STEAM. Keterkaitan antar konsep tersebut dapat dibangun melalui kemampuan berpikir kritis, kreatif dan kemampuan pemecahan masalah sehingga akan menghasilkan sebuah ide atau keterampilan kompleks untuk merumuskan sebuah solusi dari

masalah yang dihadapi. Implementasi STEAM dilakukan secara terpadu, artinya pendekatan yang dilakukan adalah dengan menghubungkan disiplin ilmu yang termuat dalam STEAM dengan konsep matematika yang ada untuk menghasilkan sebuah ide, gagasan, solusi atau produk.

### **Keunggulan Implementasi STEAM**

Pendekatan STEAM memiliki sejumlah keunggulan signifikan dalam dunia pendidikan, terutama dalam membangun pembelajaran yang relevan dengan tuntutan era modern. Integrasi lima disiplin ilmu menjadikan pembelajaran lebih komprehensif karena siswa tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkannya dalam konteks nyata melalui kegiatan eksplorasi, proyek, dan pemecahan masalah (Hayati et al., 2023). Pembelajaran STEAM mendorong berkembangnya keterampilan abad 21 seperti kreativitas, berpikir kritis, kolaborasi dan komunikasi, yang semuanya merupakan kompetensi inti yang dibutuhkan pada era digital dan Era Society 5.0. Selain itu, pendekatan ini meningkatkan motivasi serta keterlibatan siswa karena proses belajar dilakukan melalui aktivitas

hands-on yang menyenangkan, menantang, dan bermakna (Amelia, 2023). STEAM juga memperkuat literasi numerasi, literasi sains, serta literasi digital dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji hipotesis, menggunakan teknologi, menganalisis data, dan memecahkan masalah secara mandiri maupun kolaboratif. Kehadiran unsur seni (Art) membuat pembelajaran lebih humanis dan kreatif, sehingga siswa terdorong untuk mengekspresikan ide serta menciptakan solusi yang estetis dan fungsional.

Pendekatan STEAM membantu menumbuhkan sikap percaya diri, ketekunan dan kemandirian melalui pengalaman merancang, membuat dan mempresentasikan produk. Pendekatan ini juga bersifat fleksibel karena dapat diterapkan pada berbagai mata pelajaran dan menggunakan alat sederhana maupun teknologi canggih.

Pendekatan STEAM diperlukan dalam menyongsong era society 5.0 dengan alasan : 1) pada era society 5.0 menggunakan pembelajaran STEAM, siswa terampil dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari karena salah satu disiplin ilmu pada STEAM adalah

*engineering design.* 2) Pada era society 5.0 pembelajaran STEAM membiasakan siswa berpikir secara matematis, logis, kritis, kreatif, bekerja secara ilmiah yaitu cara kemampuan berpikir tingkat tinggi terkait penggunaan big data ada era society 5.0. 3) Pembelajaran STEAM menyiapkan siswa sebagai innovator yang tentunya dalam hal ini yang mana menyongsong era society 5.0 akan banyak sekali hal-hal baru, teknologi baru tentunya siswa ini menjadi lebih siap untuk ikut serta sebagai innovator pada eranya di masa depan. Dengan berbagai keunggulan tersebut, implementasi STEAM mampu membentuk peserta didik yang tidak hanya cakap pengetahuan, tetapi juga siap beradaptasi, berinovasi dan berkontribusi dalam masyarakat berteknologi tinggi seperti Society 5.0

### **Hambatan Implementasi Pendekatan STEAM**

Meskipun pendekatan STEAM menawarkan berbagai keunggulan, implementasinya di sekolah sering menghadapi sejumlah hambatan yang kompleks. Salah satu kendala utama adalah keterbatasan pemahaman dan kompetensi guru dalam menerapkan pembelajaran lintas disiplin. Banyak

guru belum terbiasa merancang kegiatan yang mengintegrasikan sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika secara terpadu, sehingga pelaksanaan STEAM sering hanya menekankan satu atau dua unsur saja. Kurangnya pelatihan profesional, workshop, dan pendampingan teknis memperburuk situasi ini, mengakibatkan guru merasa kesulitan merancang proyek kolaboratif yang relevan dan bermakna.

Menurut Berliany Nuragnia dan tim, beberapa tantangan yang dirasakan selama mengimplementasikan strategi pembelajaran berbasis STEAM yaitu dari faktor peserta didik seperti perbedaan latar belakang peserta didik, serta perbedaan kemampuan awal peserta didik dalam matematika yang sedikit menghambat awal pembelajaran matematika (Nuragnia et al., 2021). Selain itu, faktor dari pendidik dan lingkungan pembelajaran yaitu keterbatasan waktu dalam pelaksanaan pembelajaran, ketersediaan sumber daya seperti alat peraga, teknologi, dan bahan ajar yang tentunya harus dipersiapkan oleh pendidik sebelum pembelajaran berlangsung agar tidak menghambat proses pembelajaran,

kesiapan pendidik dalam mendesain pembelajaran STEAM dan memfasilitasi interaksi peserta didik selama pembelajaran berlangsung.

Di sisi lain, perbedaan kemampuan siswa dalam kelas yang heterogen membuat guru harus melakukan diferensiasi pembelajaran, yang menambah beban kerja dan perencanaan. integrasi unsur seni (Art) terkadang dianggap tidak penting dalam pelajaran eksakta, padahal justru elemen inilah yang memperkaya kreativitas dan inovasi. Kurangnya kolaborasi antar guru mata pelajaran juga menghambat terciptanya pembelajaran STEAM yang holistic. Semua hambatan tersebut menjadikan implementasi STEAM membutuhkan komitmen, perencanaan matang, dan dukungan berbagai pihak agar dapat berjalan optimal dan memberikan dampak signifikan bagi kualitas pembelajaran.

## **E. Kesimpulan**

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan ditemukan bahwa pengimplementasian pendekatan STEAM pada pembelajaran Matematika di sekolah dasar mempu memberikan kontribusi yang baik dan

positif bagi siswa. Kontribusi yang dimaksud dapat terlihat dari keterlibatan aktif siswa saat pembelajaran dengan pendekatan STEAM yang mampu meningkatkan kemampuan dan keterampilan siswa dalam menyongsong Era Society 5.0. Hal ini sesuai dengan tuntutan belajar di era society 5.0 yang menuntut siswa untuk lebih kritis dan kreatif dengan tujuan agar siswa mampu bersaing dalam menghadapi tantangan Pendidikan di masa yang akan datang. Teknik pembelajaran ini merangsang peserta didik untuk berpikir luwes, menciptakan gagasan-gagasan baru, serta berkolaborasi dalam mengatasi persoalan sains yang rumit. Proses belajar mengajar dengan pendekatan STEAM sekaligus menumbuhkan sikap ilmiah dan meningkatkan rasa percaya diri siswa, membuat kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik dan terkait dengan situasi nyata.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Abra Olivato, J., & Castro Silva, J. (2023). Interdisciplinary Teaching Practices in STEAM Education in Brazil. *London Review of Education*, 21(1), 1–13.

<https://doi.org/10.14324/LRE.21.1.38>

Adlina, N. (2021). Inovasi Pembelajaran di Masa Pandemi COVID-19 dengan Pendekatan STEAM di Era Society 5.0. *JSIM: Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 2(6), 167–186.

Ali Al-Mutawah, M., Alghazo, Y. M., Mahmoud, E. Y., Preji, N., & Thomas, R. (2021). Designing A Need-Based Integrated STEAM Framework for Primary Schools in Bahrain. *International Journal of Education and Practice*, 9(3), 602–612.  
<https://doi.org/10.18488/journal.61.2021.93.602.612>

Amelia, U. (2023). Tantangan Pembelajaran Era Society 5.0 dalam Perspektif Manajemen Pendidikan. *Al-Marsus : Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 1(1), 68.  
<https://doi.org/10.30983/al-marsus.v1i1.6415>

Amelia Winda, & Marini Arita. (2022). Urgensi Model Pembelajaran Science, Technology, Engineering, Arts, and Math (STEAM) Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal*

Cakrawala Pendas, Vol. 8 No.(1), 291–298.

Angga, A. (2022). Penerapan Problem Based Learning Terintegrasi STEAM untuk Meningkatkan Kemampuan 4C Siswa. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 6(1), 281–294.  
<https://doi.org/10.26811/didaktika.v6i1.541>

Anggraini, S. W., & Herwin. (2025). Pengaruh STEAM-PjBL pada Pembelajaran Matematika terhadap Kepercayaan Diri Siswa SD. *Ideguru : Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 10(2), 1606–1614.

Chappell, K., & Hetherington, L. (2024). Creative Pedagogies in Digital STEAM Practices: Natural, Technological and Cultural Entanglements for Powerful Learning and Activism. In *Cultural Studies of Science Education* (Vol. 19, Issue 1). Springer Netherlands.  
<https://doi.org/10.1007/s11422-023-10200-4>

Dalil Rohman, A., Maskur Musa, M., Nahdia Falkhah, A., & Fadia Annur, A. (2022). Efektivitas Metode Pembelajaran Berbasis STEAM Terhadap Peningkatan Keterampilan Siswa MI/SD di Era Abad 21. *IBTIDA' : Media Komunikasi Hasil Penelitian*, 03(01), 48–58.

Dewa Made Dwicky Putra Nugraha, Dewi Juniayanti, & Putu Tyas Indraswati. (2023). Pembelajaran STEAM Berbasis Studi Kasus Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VI Sekolah Dasar. *Widya Accarya*, 14(2), 164–171.  
<https://doi.org/10.46650/wa.14.2.1465.164-171>

Dewi, L. G. D. P., Dantes, N., & Suastra, I. W. (2023). Peningkatan Sikap Ilmiah dan Self-esteem Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berorientasi STEAM dalam Pembelajaran IPA SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(2), 335–345.  
<https://doi.org/10.23887/jipp.v7i2.61744>

Dewi, N. P. L. K., Astawan, I. G., & Suarjana, I. M. (2021). Perangkat Pembelajaran Pendekatan STEAM-PJBL pada Tema 2 Selalu Berhemat Energi. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(2), 222.  
<https://doi.org/10.23887/jp2.v4i2.3>

6725

Haddad, F., Tabieh, A. A. S., Alsmadi, M., Mansour, O., & Al-Shalabi, E. (2022). Metacognitive Awareness of STEAM Education among Primary Stage Teachers in Jordan. *Journal of Turkish Science Education*, 19(4), 1171–1191. <https://doi.org/10.36681/tused.2022.168>

Hayati, L., Azmi, S., Turmuzi, M., Junaidi, & Yulis Tyaningsih, R. (2023). Pelatihan Pembelajaran Berbasis Steam (Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics) dalam Upaya Peningkatan Kompetensi Guru Sd Gugus III Gunungsari, Lombok Barat. *KREASI : Jurnal Inovasi Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 537–546. <https://doi.org/10.58218/kreasi.v3i3.759>

Keban, Yosep, B. (2022). Pentingnya Pendidikan Karakter Di Era Society 5.0. *Jurnal Reinha*, 13(1), 56–67.

Khoiriya, R. M., Oktarianto2, M. L., & Rohmiati, D. P. (2023). Penerapan Pendekatan STEAM dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains Siswa Kelas IV SD Anak Saleh Malang. *JTIEE (Journal of Teaching in Elementary Education)*, 7(2), 142–147.

Komang Novita Sri Rahayu. (2021). Sinergi Pendidikan Menyongsong Masa Depan Indonesia Di Era Society 5.0. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 87–100.

Lestari, S. (2021). Pengembangan Orientasi Keterampilan Abad 21 pada Pembelajaran Fisika melalui Pembelajaran PjBL-STEAM Berbantuan Spectra-Plus. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 6(3), 272–279. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v6i3.243>

Lupión-cobos, T., Crespo-gómez, J. I., & García-ruiz, C. (2023). Challenges and Opportunities to Teaching Inquiry Approaches By STE(A)M Projects in The Primary Education. *Journal of Baltic Science Education*, 22(3), 1–16.

Mariana, N., Julianto, J., Subrata, H., Balqis, K. I., Rachmadina, C. D., Anindya, V. H. K., & Sholihah, S. A. (2023). Desain Pembelajaran STEAM dengan Media Selasi

untuk Peserta Didik Kelas II SD. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(1), 240–250. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i1.2809> 885

Marta, R. (2025). Pembelajaran Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics (STEAM) di Sekolah Dasar: Analisis Bibliometrik, Systematic Literarute Review. *Journal of Integrated Knowledge and Innovation*, 1(1), 12–24. Nuragnia, B., Nadiroh, & Usman, H. (2021). Pembelajaran STEAM di Sekolah Dasar : Implementasi dan Tantangan. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 6(2), 187–197. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v6i2.2388>

Mu'minah, I. H. (2021). Studi Literatur: Pembelajaran Abad-21 Melalui Pendekatan Steam (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) dalam Menyongsong Era Society 5.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 3, 584–594. Oktavian, R., Aldya, R. F., & Arifendi, R. F. (2023). Penggunaan AI untuk pendidikan di Era Society 5.0. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(2), 143–150.

Nasikin, M., & Khojir. (2021). Rekonstruksi Pendidikan Islam Di Era Society 5.0. *Cross-Border*, 4(2), 706–722. Prastiwi, A. B., & Yulianto, S. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran PjBL Terintegrasi STEAM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(02), 2189–2202.

Novi Marliani, & Idha isnaningrum. (2025). Literasi Teknologi di Sekolah Dasar dalam Pendidikan STEAM. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Sosial*, 4(2), 103–110. Putra, W. S., & Wanda, K. (2023). Transformasi Pendidikan: Merdeka Belajar Dalam BingkaiPendidikan Indonesia Di Era Society 5.0. *Journal Ashil: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 10(4), 810–817. <https://jurnal.stitnualhikmah.ac.id/index.php/modeling/article/view/2191/1234>

Rakhmawati, E., Riniati, W. O., Badriyah, B., & Irmawati, I. (2024). Implementasi Pembelajaran STEAM pada Kelas Rendah di Sekolah Dasar. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 8(1), 127. <https://doi.org/10.35931/am.v8i1.2930>

Safitri, N. A. (2022). The STEAM approach to Improve 21st Century Skills in Elementary Schools. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 10(2), 227. <https://doi.org/10.20961/jkc.v10i2.65493>

Saragi, S. M., & Napitupulu, S. (2023). Analisis Kemampuan Siswa Dalam Proses Belajar Matematika Dengan Menggunakan Metode Steam Pada Peserta Didik Kelas IV di SD Negeri 101931 Perbaungan. *EduGlobal: Jurnal Penelitian* ..., 02(September), 546–555.

Sartika, D., Silviana, D., & Syarifuddin. (2023). Implementasi Pendekatan STEAM Berbasis PjBL Dalam Meningkatkan Hasil Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Dasar*, 7(1), 108–118.

Siregar, T. E., Santoso, A., & Indra Dewi, R. S. (2023). Analisis Penggunaan Bahan Ajar IPAS Berbasis STEAM Untuk Memfasilitasi Literasi Sains Pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Perseda : Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(3), 258–267. <https://doi.org/10.37150/perseda.v6i3.2410>

Triprani, E. K., Sulistyani, N., & Aini, D. F. N. (2023). Implementasi Pembelajaran STEAM Berbasis PjBL Terhadap Kemampuan Problem Solving pada Materi Energi Alternatif di SD. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 2, 176–187. <https://doi.org/10.24246/j.js.2023.v13.i2.p176-187>

Wahyuni, N. A., & Rusnilawati, R. (2024). Pendekatan STEAM dengan Model Inquiry Learning Berbantuan Liveworksheet untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa SD Kelas V. *Fondatia Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(2), 316–328. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v8i2.4736>

Wirawan, I. M. P., Wulandari, I. G. A. A.,

& Agustika, G. N. S. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Pendekatan STEAM pada Muatan IPS Siswa Kelas V SD. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(1), 152–161.  
<http://dx.doi.org/10.23887/jppp.v6i1.45370>

Yuniarto, B., & Panji Yudha, R. (2021). Literasi Digital Sebagai Penguatan Pendidikan Karakter Menuju Era Society 5.0. *Jurnal Edueksos*, X(2), 1–19.

Zaid, M., Razak, F., & Alam, A. A. F. (2022). Keefektifan Media Pembelajaran Augmented Reality Berbasis STEAM dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 2(2), 59–68.  
<https://doi.org/10.54065/pelita.2.2.2022.316>

