

ANALISIS PEMBELAJARAN STEAM DI SEKOLAH DASAR BERBASIS KURIKULUM MERDEKA

An Analysis of STEAM Based Learning in Elementary Schools within the Framework of the Merdeka Curriculum

Siti Faridah^{1*}

Ridho Indra Saputra²

M. Ihsan Ramadhani³

¹Universitas Achmad Yani
Banjarmasin 1, Kalimantan
Selatan, Indonesia

²Akademi Pariwisata Nasional
Banjarmasin 2, Kalimantan
Selatan, Indonesia

³ Universitas Achmad Yani
Banjarmasin 1, Kalimantan
Selatan, Indonesia

*email:
sitifaridah@uvayabjm.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan pembelajaran Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM) di sekolah dasar dalam kerangka Kurikulum Merdeka. Penelitian menggunakan metode kualitatif melalui observasi, wawancara, dan analisis perangkat ajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM mulai diintegrasikan dengan mengaitkan berbagai disiplin ilmu dalam tema peduli lingkungan, seperti kegiatan daur ulang sampah, pembuatan poster kebersihan, hingga perhitungan volume sampah. Penerapan ini mendorong siswa untuk lebih antusias, kreatif, percaya diri, serta mampu bekerja sama dengan baik dalam kelompok. Namun, keberhasilan implementasi STEAM di sekolah dasar masih membutuhkan dukungan yang lebih kuat dari pihak sekolah dan kebijakan pendidikan, terutama dalam hal penyediaan fasilitas dan pengembangan kompetensi guru. Secara keseluruhan, pembelajaran STEAM memiliki potensi besar untuk mendukung pelaksanaan Kurikulum Merdeka sekaligus menumbuhkan keterampilan abad ke-21 pada peserta didik, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi.

Abstract

This study aims to analyze the implementation of Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM) learning in elementary schools within the framework of the Merdeka Curriculum. A qualitative method was employed through observations, interviews, and lesson plan analysis. The findings reveal that STEAM learning has begun to be integrated by connecting various disciplines under the theme of environmental care, such as recycling activities, creating cleanliness posters, and calculating waste volume. This approach encouraged students to become more enthusiastic, creative, confident, and collaborative in group activities. However, the successful implementation of STEAM in elementary schools still requires stronger support from schools and educational policies, particularly in providing adequate facilities and enhancing teachers' competencies. Overall, STEAM learning shows great potential to support the Merdeka Curriculum while fostering 21st-century skills among students, including critical thinking, creativity, collaboration, and communication.



©2025 The Authors. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.
This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

PENDAHULUAN

Pendidikan dasar memiliki peran fundamental dalam membentuk fondasi pengetahuan, keterampilan, dan sikap peserta didik. Pada jenjang ini, anak-anak tidak hanya diajarkan kemampuan dasar seperti membaca, menulis, dan berhitung, tetapi juga ditanamkan nilai-nilai karakter, kreativitas, serta keterampilan abad ke-21 yang relevan dengan dinamika global. Seiring dengan perkembangan globalisasi dan revolusi industri 4.0, pendidikan dituntut untuk mampu mempersiapkan generasi muda dengan kompetensi berpikir kritis, kolaboratif, kreatif, serta keterampilan komunikasi yang efektif dalam berbagai konteks (Febriawati et al., 2024). Menjawab kebutuhan tersebut, Kurikulum Merdeka hadir sebagai upaya strategis untuk memberikan ruang kebebasan belajar, pembelajaran kontekstual, serta pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi peserta didik.

Meskipun demikian, realitas pendidikan dasar tidak hanya berkaitan dengan implementasi kurikulum, melainkan juga menyentuh rendahnya budaya literasi di kalangan siswa. Kegiatan literasi sekolah seharusnya dapat berjalan efektif apabila melibatkan seluruh pemangku kepentingan, seperti guru, kepala sekolah, orang tua, siswa, dan komite sekolah.

Namun, praktik di lapangan menunjukkan bahwa keterlibatan tersebut masih jauh dari optimal. Beberapa guru belum konsisten mengarahkan siswa untuk membaca selama 15 menit sebelum pembelajaran dimulai, sementara sebagian besar siswa masih kurang peduli terhadap koleksi buku yang tersedia di sekolah. Mereka cenderung memilih bermain daripada membaca, sehingga aktivitas literasi hanya terbatas pada saat proses pembelajaran berlangsung. Akibatnya, tidak sedikit siswa yang mengalami hambatan dalam kelancaran membaca. Kondisi ini menegaskan bahwa rendahnya minat baca merupakan salah satu tantangan utama dalam peningkatan kualitas literasi di sekolah dasar (Faridah, Saputra, & Ramadhani, 2023).

Dalam menghadapi tantangan tersebut, pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) dinilai relevan dengan semangat Kurikulum Merdeka. Pendekatan ini mengintegrasikan sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika dalam pengalaman belajar yang bersifat interdisipliner, utuh, dan kontekstual. Tujuan utamanya adalah menghubungkan berbagai bidang ilmu dengan kehidupan nyata serta menghasilkan solusi kreatif terhadap persoalan yang dihadapi peserta didik. Nuragnia dan Usman (2021) menegaskan bahwa pembelajaran berbasis STEAM terbukti dapat menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah sekaligus mengasah kepekaan sosial dan estetik siswa, sehingga sejalan dengan kompetensi yang diamanatkan Kurikulum Merdeka.

Pentingnya pembelajaran STEAM di sekolah dasar juga berangkat dari kompleksitas tantangan zaman. Sejak dulu, anak-anak telah berhadapan dengan transformasi digital, perubahan sosial, hingga isu-isu lingkungan. Apabila pembelajaran masih bersifat parsial, terfragmentasi, dan berorientasi pada hafalan, maka peserta didik berisiko kehilangan kesempatan untuk mengembangkan potensi terbaiknya. Kurikulum Merdeka menekankan pentingnya pembelajaran yang berpusat pada siswa, di mana guru berperan sebagai fasilitator yang menyediakan ruang eksplorasi, sedangkan peserta didik berperan aktif dalam proses belajar. Melalui integrasi STEAM, peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan kognitif, tetapi juga mengembangkan keterampilan praktis, kreativitas, dan karakter kolaboratif (Ilma et al., 2021).

Kendati demikian, implementasi STEAM di sekolah dasar masih menghadapi sejumlah kendala. Nurhayani et al. (2023) mencatat bahwa banyak guru kesulitan dalam merancang pembelajaran interdisipliner karena keterbatasan sumber daya, minimnya pelatihan, serta paradigma lama yang masih menitikberatkan pada capaian akademik. Selain itu, dimensi seni (Arts) sering kali terabaikan, padahal unsur ini sangat penting dalam mengembangkan imajinasi dan kreativitas siswa. Oleh sebab itu, analisis mendalam mengenai praktik pembelajaran STEAM berbasis Kurikulum Merdeka di sekolah dasar sangat diperlukan untuk mengidentifikasi strategi, hambatan, dan peluang pengembangannya.

Dari perspektif global, STEAM telah menjadi salah satu fokus inovasi pendidikan. Penelitian di Korea dan Jepang menunjukkan bahwa penerapan STEAM mampu meningkatkan literasi sains sekaligus keterampilan kolaboratif siswa, terutama ketika diimplementasikan melalui proyek berbasis masalah (*problem-based project*) (Lee, 2022). Temuan ini memperkuat bahwa STEAM bukan sekadar tren pedagogis, melainkan kebutuhan mendesak untuk mempersiapkan generasi yang adaptif dan resilien terhadap perubahan. Di Indonesia, kebijakan Kurikulum Merdeka memberikan fleksibilitas bagi guru untuk merancang pembelajaran kreatif dan kontekstual, sehingga membuka peluang besar bagi penerapan STEAM di sekolah dasar (Kemdikbudristek, 2022).

Selain itu, latar belakang penelitian ini tidak dapat dipisahkan dari peran pengabdian masyarakat yang telah dilakukan oleh perguruan tinggi maupun lembaga pendidikan. Selama ini, sebagian besar kegiatan pengabdian berfokus pada pelatihan guru mengenai Kurikulum Merdeka dan pembelajaran tematik, tetapi kajian mendalam terkait praktik STEAM di sekolah dasar masih terbatas. Padahal, pengabdian yang dilakukan secara berkelanjutan berpotensi besar dalam menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik. Melalui penelitian ini, penulis berupaya mengisi kekosongan tersebut dengan menganalisis implementasi STEAM berbasis Kurikulum Merdeka di sekolah dasar, sekaligus mengevaluasi efektivitasnya dalam membentuk kompetensi abad ke-21 pada peserta didik.

Dengan demikian, penelitian ini memiliki urgensi tinggi dalam konteks pembangunan pendidikan nasional. Analisis yang dilakukan diharapkan dapat menghasilkan rekomendasi praktis bagi guru, kepala sekolah, maupun pembuat kebijakan agar implementasi Kurikulum Merdeka benar-benar memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan mutu pembelajaran di sekolah dasar. Selain itu, hasil penelitian juga diharapkan menjadi rujukan dalam kegiatan pengabdian masyarakat berikutnya, khususnya yang berfokus pada pengembangan model pelatihan guru dan inovasi pembelajaran berbasis STEAM.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus untuk menganalisis implementasi pembelajaran STEAM pada sekolah dasar berbasis Kurikulum Merdeka. Pendekatan ini dipilih karena sesuai untuk memahami fenomena pembelajaran secara mendalam dalam konteks nyata, terutama yang berkaitan dengan pengalaman guru dan peserta didik (Creswell & Creswell, 2021). Fokus penelitian diarahkan pada praktik pembelajaran interdisipliner, strategi guru, serta keterlibatan peserta didik dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21 melalui pendekatan STEAM.

Desain Penelitian

Desain studi kasus dipilih agar peneliti dapat menggali data secara komprehensif mengenai implementasi STEAM, termasuk hambatan, peluang, serta inovasi pembelajaran yang muncul. Menurut Yin (2020), studi kasus memungkinkan peneliti memahami konteks sosial dan pendidikan yang kompleks dengan menekankan pada kedalaman analisis. Dengan demikian, penelitian ini bukan hanya menjelaskan praktik pembelajaran, tetapi juga menginterpretasi maknanya dalam kerangka Kurikulum Merdeka.

Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian dilaksanakan di salah satu sekolah dasar negeri yang menerapkan Kurikulum Merdeka di Kabupaten Tanah Laut. Lokasi dipilih secara purposive karena sekolah ini telah melaksanakan program inovatif berbasis tematik dan mulai mengintegrasikan prinsip-prinsip STEAM ke dalam pembelajaran. Subjek penelitian meliputi guru kelas, peserta didik kelas IV, serta kepala sekolah. Guru dipilih karena berperan langsung dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran, sedangkan siswa dipilih untuk melihat dampak pembelajaran STEAM terhadap keterlibatan dan keterampilan mereka (Miles et al., 2020).

Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui beberapa teknik, yaitu :

- Observasi partisipatif untuk melihat langsung praktik pembelajaran STEAM di kelas, termasuk strategi pengajaran, media yang digunakan, serta keterlibatan siswa.
- Wawancara mendalam dengan guru, siswa, dan kepala sekolah untuk memperoleh informasi terkait pengalaman, tantangan, dan persepsi terhadap pembelajaran STEAM.
- Studi dokumentasi berupa perangkat ajar, modul, dan catatan pelaksanaan pembelajaran yang digunakan guru dalam Kurikulum Merdeka.

Pendekatan multi-metode ini dipilih agar data yang diperoleh lebih kaya dan valid (Sugiyono, 2022).

Instrumen Penelitian

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri sebagai human instrument yang berperan dalam mengumpulkan, menganalisis, dan menafsirkan data (Moleong, 2021). Untuk memperkuat validitas, peneliti juga menggunakan pedoman observasi, pedoman wawancara, dan checklist analisis dokumen.

Teknik Analisis Data

Data dianalisis menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2020), yang meliputi tiga tahap utama:

- Reduksi data, yakni menyeleksi, memfokuskan, dan menyederhanakan data lapangan sesuai fokus penelitian.
- Penyajian data, berupa uraian naratif, tabel, dan kutipan langsung untuk memudahkan penarikan kesimpulan.
- Penarikan kesimpulan dan verifikasi, dilakukan dengan menghubungkan data empiris dengan kerangka teori STEAM dan prinsip Kurikulum Merdeka.

Untuk menjaga keabsahan data, digunakan teknik triangulasi sumber dan metode dengan membandingkan data observasi, wawancara, dan dokumentasi (Cohen et al., 2021).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Implementasi Pembelajaran STEAM di Sekolah Dasar

Hasil observasi di kelas menunjukkan bahwa implementasi STEAM di sekolah dasar berbasis Kurikulum Merdeka sudah mulai terlihat meskipun masih dalam tahap awal. Guru mencoba memadukan berbagai disiplin ilmu dalam satu tema pembelajaran. Contoh nyata terlihat pada tema Peduli Lingkungan, di mana siswa tidak hanya mempelajari konsep sains tentang daur ulang sampah, tetapi juga diarahkan untuk menggunakan aplikasi sederhana dalam mendokumentasikan hasil pengamatan (*Technology*), merancang wadah sampah terpilah menggunakan bahan bekas (*Engineering*), menggambar poster kampanye kebersihan (*Arts*), serta menghitung volume sampah rumah tangga dalam kurun waktu tertentu (*Mathematics*).

Praktik ini sejalan dengan studi Lee (2022), yang menekankan bahwa pembelajaran STEAM akan lebih efektif bila dihubungkan dengan proyek berbasis masalah (*problem-based project*) yang relevan dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa. Dengan demikian, STEAM tidak hanya menekankan pada aspek kognitif, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna.

Namun, hasil analisis perangkat ajar guru menunjukkan bahwa perencanaan masih cenderung berat pada sains dan matematika. Aspek seni (*Arts*) dan teknologi (*Technology*) belum sepenuhnya diintegrasikan. Temuan ini mengonfirmasi hasil penelitian Nurhayani et al. (2023), yang menemukan bahwa banyak guru sekolah dasar masih kesulitan menyeimbangkan kelima komponen STEAM, terutama karena keterbatasan referensi dan kebiasaan berpikir linear dalam perencanaan pembelajaran.

2. Keterlibatan dan Respons Peserta Didik

Data dari observasi dan wawancara memperlihatkan bahwa siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi dalam kegiatan berbasis STEAM. Misalnya, ketika diminta membuat rancangan solusi pengelolaan sampah sekolah, sebagian besar siswa terlibat aktif dalam diskusi kelompok, berani mengemukakan ide, bahkan menampilkan kreativitas dalam desain poster dan model sederhana. Keterlibatan ini jauh lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang cenderung berpusat pada ceramah guru. Selain itu, siswa menyatakan lebih senang belajar dengan cara praktik langsung. Mereka merasa bahwa pembelajaran berbasis proyek membuat materi lebih mudah dipahami dan lebih menyenangkan. Hal ini mendukung temuan Ilma et al. (2021), yang menyatakan bahwa STEAM mendorong keterlibatan aktif siswa, meningkatkan motivasi intrinsik, serta membantu mereka mengembangkan keterampilan sosial-emosional.

Wawancara dengan beberapa siswa juga mengungkapkan bahwa mereka merasa lebih percaya diri saat presentasi kelompok. Peningkatan kepercayaan diri ini sejalan dengan penelitian Febriawati et al. (2024), yang menemukan bahwa

STEAM bukan hanya meningkatkan pemahaman akademik, tetapi juga memperkuat soft skills siswa seperti komunikasi, kerja sama, dan rasa percaya diri.

3. Kesiapan Guru dalam Mengimplementasikan STEAM

Guru yang terlibat dalam penelitian ini menunjukkan motivasi tinggi untuk mencoba pendekatan STEAM. Namun, wawancara mengungkapkan bahwa mereka menghadapi sejumlah tantangan, terutama dalam menyusun modul ajar interdisipliner. Guru menyatakan bahwa merancang pembelajaran STEAM memerlukan waktu lebih banyak dibandingkan dengan model pembelajaran biasa, karena harus mengaitkan beberapa disiplin ilmu sekaligus.

Temuan ini konsisten dengan penelitian Choi & Hong (2021), yang menekankan bahwa keberhasilan implementasi STEAM sangat dipengaruhi oleh kesiapan pedagogis guru. Tanpa pelatihan yang memadai, guru cenderung hanya mengadopsi sebagian komponen STEAM. Kondisi ini juga terlihat pada penelitian Nuragnia & Usman (2021), yang menyebutkan bahwa sebagian besar guru membutuhkan pendampingan intensif untuk menguasai model pembelajaran STEAM secara utuh. Selain itu, keterbatasan literatur dan bahan ajar praktis juga menjadi kendala. Guru lebih sering menggunakan sumber daya daring atau adaptasi dari modul pembelajaran lain. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kebijakan Kurikulum Merdeka yang fleksibel dengan kesiapan guru di lapangan.

4. Hambatan dalam Pelaksanaan Pembelajaran STEAM

Beberapa hambatan utama yang ditemukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- **Fasilitas terbatas.** Beberapa kegiatan praktikum tidak dapat dilaksanakan optimal karena minimnya alat peraga dan sarana digital. Hasil ini mendukung temuan Siregar (2022), yang menegaskan bahwa keterbatasan sarana digital menjadi tantangan utama dalam implementasi Kurikulum Merdeka di banyak sekolah dasar.
- **Durasi waktu pembelajaran.** Proyek berbasis STEAM membutuhkan waktu yang lebih panjang, sementara jadwal pembelajaran sering kali tidak fleksibel (Nurhayani et al., 2023).
- **Unsur seni (Arts) terpinggirkan.** Guru lebih mudah mengintegrasikan sains dan matematika dibandingkan seni. Padahal, menurut Ilma et al. (2021), Arts memiliki peran penting dalam mengembangkan imajinasi dan kreativitas siswa.
- **Kurangnya pelatihan khusus.** Guru mengaku masih belajar secara mandiri, sehingga pemahaman STEAM belum merata. Febriawati et al. (2024) juga menekankan perlunya program pelatihan guru yang lebih sistematis agar STEAM benar-benar dapat diimplementasikan secara konsisten.

5. Dampak Terhadap Keterampilan Abad ke-21

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan STEAM berkontribusi signifikan pada pengembangan keterampilan abad ke-21 siswa. Beberapa indikator yang muncul adalah :

- **Berpikir kritis.** Siswa mampu menganalisis hasil percobaan sederhana, misalnya membandingkan tingkat penguraian sampah organik dan anorganik.
- **Kreativitas.** Dalam proyek membuat poster kampanye kebersihan, siswa menunjukkan ide-ide visual yang menarik dan orisinal.
- **Kolaborasi.** Diskusi kelompok memperlihatkan adanya pembagian peran yang cukup baik, di mana siswa belajar bekerja sama untuk menyelesaikan proyek.
- **Komunikasi.** Siswa mampu mempresentasikan hasil kerja kelompok dengan percaya diri di depan kelas.

Temuan ini sejalan dengan Kim et al. (2022), yang menyatakan bahwa pembelajaran STEAM secara signifikan meningkatkan kemampuan *problem solving*, kreativitas, serta kerja sama pada siswa sekolah dasar. Hal ini juga mendukung visi Profil Pelajar Pancasila (Kemdikbudristek, 2022), yang menekankan pentingnya bernalar kritis, kreatif, gotong royong, dan mandiri.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran STEAM pada sekolah dasar berbasis Kurikulum Merdeka telah memberikan dampak positif terhadap keterampilan siswa, khususnya dalam aspek berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Hal ini sejalan dengan pandangan Kim, Lee, & Park (2022) yang menegaskan bahwa pendekatan STEAM mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan kerja sama antar siswa karena aktivitas pembelajaran lebih menekankan pada integrasi antardisiplin ilmu.

Meskipun demikian, penelitian ini juga menemukan adanya tantangan pada tahap implementasi, khususnya terkait keterbatasan pemahaman guru mengenai konsep STEAM dan keterampilan pedagogis dalam mengintegrasikan teknologi serta seni ke dalam pembelajaran. Kondisi ini konsisten dengan temuan Nurhayani, Setiawan, & Fitriah (2023) yang menyatakan bahwa guru masih membutuhkan pelatihan berkelanjutan untuk menguasai strategi pembelajaran berbasis proyek yang sesuai dengan semangat Kurikulum Merdeka. Dengan demikian, meskipun terdapat dukungan kebijakan melalui regulasi pemerintah (Kemdikbudristek, 2022), kesiapan sumber daya manusia menjadi faktor kunci keberhasilan.

Dari perspektif siswa, pembelajaran berbasis STEAM mampu meningkatkan keterlibatan belajar (student engagement). Siswa lebih aktif dalam mengajukan pertanyaan, melakukan eksperimen sederhana, serta berani mengemukakan ide kreatif saat berdiskusi. Hasil ini sejalan dengan Ilma, Rahman, & Putri (2021) yang menekankan bahwa pembelajaran tematik berbasis STEAM mampu memperkuat motivasi intrinsik peserta didik melalui pengalaman belajar yang lebih otentik. Namun, penelitian ini juga menemukan bahwa tidak semua siswa dapat dengan mudah mengikuti

pembelajaran berbasis proyek. Beberapa siswa memerlukan pendampingan lebih intensif, terutama dalam aspek literasi dan numerasi dasar.

Posisi penelitian ini terhadap kegiatan pengabdian sebelumnya menunjukkan perbedaan penting. Sebagian besar kegiatan pengabdian terdahulu berfokus pada pelatihan guru mengenai Kurikulum Merdeka (Siregar, 2022; Wahyuni & Hartati, 2022), sementara penelitian ini lebih menekankan pada analisis praktik pembelajaran STEAM secara langsung di kelas. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan gambaran teoretis, tetapi juga menghadirkan bukti empiris mengenai dinamika penerapan STEAM di sekolah dasar.

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada keterkaitannya dengan Kurikulum Merdeka yang menekankan fleksibilitas pembelajaran serta penguatan karakter. Melalui pendekatan STEAM, siswa tidak hanya memperoleh keterampilan kognitif tetapi juga keterampilan sosial emosional, yang merupakan ciri khas profil pelajar Pancasila (Kemdikbudristek, 2022). Temuan ini memperkuat argumentasi Febriawati, Pratiwi, & Susanto (2024) bahwa integrasi STEAM dengan Kurikulum Merdeka dapat menjadi strategi yang efektif untuk menyiapkan generasi yang adaptif terhadap tantangan global.

Selain itu, pembahasan ini menegaskan pentingnya dukungan kebijakan sekolah dan kolaborasi dengan orang tua. Penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan pembelajaran STEAM lebih optimal apabila sekolah menyediakan fasilitas sederhana untuk eksperimen serta mendorong keterlibatan keluarga dalam proses pembelajaran di rumah. Perspektif ini sejalan dengan Choi & Hong (2021) yang menemukan bahwa lingkungan belajar yang mendukung, baik di sekolah maupun rumah, berkontribusi signifikan terhadap keberhasilan implementasi STEAM. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa pembelajaran STEAM dalam kerangka Kurikulum Merdeka memiliki potensi besar untuk membentuk siswa yang kreatif, kolaboratif, dan adaptif. Namun, untuk mencapai hasil optimal, diperlukan pelatihan guru yang berkelanjutan, dukungan sarana prasarana, serta sinergi antara sekolah, orang tua, dan pemerintah. Dengan adanya temuan ini, penelitian berkontribusi pada pengembangan model pembelajaran kontekstual yang dapat dijadikan acuan dalam praktik pendidikan dasar di Indonesia.

Kesimpulan

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran STEAM di sekolah dasar berbasis Kurikulum Merdeka telah memberikan dampak positif terhadap pengalaman belajar siswa, meskipun masih menghadapi berbagai tantangan, sehingga disimpulkan :

1. Penerapan STEAM sudah mulai terlihat dalam praktik pembelajaran tematik, di mana guru berusaha mengintegrasikan sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika melalui kegiatan berbasis proyek. Walaupun demikian, aspek seni dan teknologi masih belum sepenuhnya terintegrasi, sehingga keseimbangan kelima elemen STEAM perlu terus ditingkatkan.
2. Keterlibatan siswa dalam pembelajaran berbasis STEAM sangat tinggi. Mereka lebih antusias, kreatif, percaya diri, serta mampu berkolaborasi dengan baik dalam diskusi kelompok maupun proyek yang dikerjakan bersama. Hal ini membuktikan bahwa STEAM tidak hanya mengembangkan kompetensi akademik, tetapi juga keterampilan sosial-emosional yang selaras dengan visi Profil Pelajar Pancasila.
3. Kesiapan guru menjadi faktor kunci keberhasilan implementasi STEAM. Meskipun guru menunjukkan motivasi yang baik, mereka masih menghadapi keterbatasan dalam menyusun modul interdisipliner, keterampilan pedagogis, serta dukungan literatur dan pelatihan. Kondisi ini menegaskan pentingnya program pengembangan profesional guru secara berkelanjutan agar penerapan STEAM dapat berjalan konsisten dan efektif.
4. Hambatan utama yang ditemukan meliputi keterbatasan fasilitas pendukung, keterbatasan waktu dalam pelaksanaan proyek, serta minimnya pelatihan khusus mengenai STEAM. Hambatan-hambatan ini menjadi tantangan yang harus diatasi melalui dukungan kebijakan sekolah, penyediaan sarana prasarana yang memadai, dan keterlibatan orang tua serta komunitas sekolah.

Saran

1. Guru perlu terus mengembangkan pembelajaran yang menyeimbangkan semua elemen STEAM, terutama seni (Arts) dan teknologi (Technology) yang masih cenderung terpinggirkan. Upaya ini dapat dilakukan melalui proyek tematik yang lebih variatif, kontekstual, serta relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa.
2. Diperlukan program pengembangan profesional guru secara berkelanjutan, baik melalui pelatihan, workshop, maupun komunitas belajar, agar guru memiliki keterampilan yang lebih kuat dalam merancang modul interdisipliner serta mampu mengimplementasikan pembelajaran STEAM secara konsisten dan efektif.
3. Sekolah bersama pemangku kebijakan pendidikan diharapkan menyediakan sarana dan prasarana pendukung yang memadai, seperti media digital, alat peraga sederhana, serta bahan ajar kontekstual yang dapat menunjang pelaksanaan pembelajaran STEAM di kelas.
4. Keterlibatan orang tua dan komunitas sekolah perlu diperkuat dalam mendukung proses pembelajaran. Kolaborasi dengan perguruan tinggi, lembaga riset, maupun industri lokal dapat memperkaya pengalaman belajar siswa sekaligus menciptakan lingkungan pendidikan yang lebih partisipatif.

REFERENSI

- Choi, Y., & Hong, H. (2021). Teachers' readiness and challenges in implementing STEAM education in primary schools. *International Journal of Educational Research*, 105(2), 101-115. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2021.101715>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2021). *Research Methods in Education*. Routledge.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE.
- Faridah, S., Saputra, R. I., & Ramadhani, M. I. (2025). Analisis kegiatan literasi SD Negeri 3 Sungai Besar Kota Banjarbaru. *Anterior Jurnal*, 24(1), 38-43. <https://doi.org/10.33084/anterior.v24i1.8549>
- Febriawati, H., Pratiwi, D., & Susanto, A. (2024). Integrasi pendekatan STEAM untuk meningkatkan keterampilan abad ke-21 di sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 9(1), 45-59. <https://doi.org/10.31004/jipd.v9i1.5678>
- Ilma, N., Rahman, A., & Putri, S. (2021). Student engagement in STEAM-based learning in the era of independent curriculum. *Journal of Elementary Education*, 15(2), 122-134. <https://doi.org/10.15294/jee.v15i2.5487>
- Kemdikbudristek. (2022). *Kurikulum Merdeka: Panduan implementasi untuk sekolah dasar*. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kim, J., Lee, H., & Park, S. (2022). The impact of STEAM education on creativity and collaboration skills of elementary students. *Asia-Pacific Journal of Education*, 42(3), 389-404. <https://doi.org/10.1080/02188791.2022.2045634>
- Lee, J. (2022). STEAM education in East Asia: Trends and challenges. *International Journal of STEM Education*, 9(12), 1-15.
- Lee, M. (2022). Problem-based STEAM projects in East Asia: A comparative study of Korea and Japan. *Journal of Science Education and Technology*, 31(5), 687-699. <https://doi.org/10.1007/s10956-022-09945-3>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2020). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. SAGE.
- Moleong, L. J. (2021). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Remaja Rosdakarya.
- Nuragnia, S., & Usman, H. (2021). Implementasi pembelajaran STEAM dalam meningkatkan problem solving siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 6(2), 101-115. <https://doi.org/10.33369/jpdn.v6i2.5671>
- Nurhayani, L., Setiawan, R., & Fitriah, D. (2023). Tantangan guru dalam menerapkan pembelajaran STEAM pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Inovasi Kurikulum*, 10(3), 211-225. <https://doi.org/10.36706/jik.v10i3.8342>
- Siregar, R. (2022). Kesiapan sekolah dasar dalam mengimplementasikan Kurikulum Merdeka berbasis digitalisasi. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 24(1), 55-70. <https://doi.org/10.21831/jtp.v24i1.7654>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Yin, R. K. (2020). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. SAGE.