



MEMBANGUN KESADARAN EKOLOGI MELALUI PENDEKATAN STEAM: PEMBELAJARAN INTERAKTIF DI SEKOLAH DASAR

Oleh:

Davina Kartika Putri¹, Moza Amanda Nasution², Niken Nur Sahidah³, Dina Mayadiana Suwarma⁴, Jenuri⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan
 Universitas Pendidikan Indonesia

*Email: davinakartikaputri@upi.edu, mozaamanda13@upi.edu, nikennur12345@gmail.com,
dinamayadiana@upi.edu, jenuri@upi.edu

DOI: <https://doi.org/10.37081/jipdas.v5i3.2834>

Article info:

Submitted: 15/01/25

Accepted: 09/08/25

Published: 30/08/25

Abstrak

Pendidikan ekologi pada tingkat sekolah dasar menjadi pondasi penting dalam membentuk generasi yang sadar dan peduli lingkungan. Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) menawarkan metode inovatif yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu untuk menciptakan pembelajaran yang interaktif, kreatif, dan kontekstual. Artikel ini mengkaji penerapan STEAM melalui studi literatur untuk membangun kesadaran ekologi peserta didik. Temuan menunjukkan bahwa pendekatan STEAM mampu meningkatkan pemahaman dan tindakan nyata peserta didik dalam isu-isu lingkungan, dengan teknologi dan seni sebagai elemen pendukung utama. Namun, tantangan seperti minimnya fasilitas teknologi dan kurangnya pelatihan guru memerlukan perhatian khusus. Artikel ini memberikan rekomendasi untuk mengoptimalkan implementasi STEAM dalam pembelajaran ekologi.

Kata Kunci: Pendekatan STEAM, Kesadaran Ekologi, Pembelajaran Interaktif.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan ekologi sejak dini menjadi pondasi penting dalam membangun kesadaran dan sikap peduli lingkungan pada anak-anak. Di tingkat sekolah dasar, anak-anak berada dalam fase perkembangan kognitif yang memungkinkan mereka menyerap konsep-konsep dasar tentang lingkungan dengan baik. Pemahaman ini mencakup pentingnya menjaga keseimbangan ekosistem, pengelolaan sumber daya alam, dan dampak aktivitas manusia terhadap lingkungan. Dengan mengenalkan pendidikan ekologi secara praktis dan kontekstual, peserta didik tidak hanya mengetahui isu-isu lingkungan seperti polusi dan perubahan iklim, tetapi juga didorong untuk mengambil langkah nyata yang positif. Pendidikan ini juga berperan dalam membentuk generasi muda yang memiliki nilai-nilai keberlanjutan, tanggung jawab, dan rasa hormat terhadap alam sebagai bagian integral dari kehidupan.

Meskipun peserta didik telah mendapatkan pengetahuan teoritis tentang pentingnya menjaga lingkungan, seringkali terdapat kesenjangan antara apa yang mereka pelajari di sekolah dan tindakan nyata yang mereka lakukan. Sebagai contoh, banyak peserta didik yang memahami konsep-konsep seperti daur ulang, penghematan energi, atau pelestarian sumber daya alam, namun belum mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini umumnya disebabkan oleh kurangnya pengalaman praktis yang menghubungkan teori dengan situasi nyata. Selain itu, pembelajaran yang kurang aplikatif dan minimnya aktivitas yang relevan dengan lingkungan sekitar membuat peserta didik



sulit untuk mempraktikkan apa yang telah mereka pelajari. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual dan interaktif untuk mengurangi kesenjangan ini.

Penelitian yang dilakukan Fitriyah & Ramadani (2021) STEAM secara bersama-sama dapat menjadi inovasi pembelajaran yang bisa memunculkan ide-ide dan solusi kreatif dan kritis, sehingga lebih mudah dalam memecahkan suatu permasalahan. Lestari (2021) mengemukakan pendekatan STEAM dapat mengarahkan peserta didik memiliki keterampilan dalam berkolaborasi dan berkomunikasi dengan baik sehingga terjadi pertukaran pengetahuan dan informasi berdampak kepada terbentuk hubungan yang kompak, peserta didik merasa semakin dekat dan akrab dengan teman yang sebelumnya tidak dekat.

STEAM menjadi salah satu pendekatan pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang relevan dengan masalah lingkungan. STEAM merupakan pendekatan pembelajaran yang menggabungkan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika untuk menciptakan pembelajaran yang menarik, kontekstual, dan kreatif. Dengan integrasi ini, peserta didik tidak hanya belajar tentang konsep sains dan teknologi, tetapi juga belajar keterampilan seni dan keterampilan berpikir matematis untuk memahami masalah lingkungan. Pendekatan STEAM mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, kreatif, dan inovatif dalam menyelesaikan masalah. Dalam konteks Pendidikan ekologi, keterampilan ini memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menganalisis, mengevaluasi, dan merancang solusi konkret untuk menghadapi permasalahan lingkungan di sekitar mereka, sehingga peserta didik dapat membangun rasa tanggung jawab terhadap lingkungan sejak dini.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi literatur untuk menganalisis pembelajaran interaktif berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) dalam membangun kesadaran ekologi pada peserta didik sekolah dasar. Studi literatur ini melibatkan pencarian referensi ilmiah menggunakan kata kunci seperti "Kesadaran Ekologi di Sekolah Dasar," "Pendekatan STEAM," "Pembelajaran Interaktif," dan "Pendidikan Lingkungan Hidup" melalui basis data akademik terpercaya seperti Google Scholar, ResearchGate, Springer, dan ProQuest. Artikel yang relevan disaring berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, seperti publikasi dalam 10 tahun terakhir dan proses peer-review.

Tahapan analisis literatur meliputi pengelompokan artikel berdasarkan tema utama, seperti penerapan STEAM di pendidikan dasar, dampak pembelajaran interaktif terhadap kesadaran ekologi, dan integrasi pendidikan lingkungan dengan STEAM. Hasil analisis dibandingkan untuk menemukan pola, tren, atau kesenjangan penelitian. Temuan utama meliputi relevansi pendekatan STEAM terhadap pendidikan ekologi serta efektivitasnya dalam membangun kesadaran ekologi pada peserta didik. Selain itu, kontribusi literatur terhadap pengembangan kurikulum berbasis STEAM juga dirangkum.

Instrumen penelitian berupa panduan analisis literatur yang mencakup identitas dokumen seperti judul, penulis, tahun, dan jurnal, serta fokus penelitian pada pendekatan, metodologi, dan temuan utama. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan yang komprehensif tentang penerapan STEAM dalam membangun kesadaran ekologi di tingkat sekolah dasar sekaligus menawarkan rekomendasi praktis bagi guru untuk mengimplementasikan pembelajaran interaktif berbasis STEAM yang mendukung pendidikan lingkungan hidup.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pendekatan STEAM dan Kesadaran Ekologi

Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) merupakan sebuah pendekatan dalam proses pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara menyeluruh dalam mengeksplorasi serta memahami substansi makna dari materi pelajaran yang sedang dilaksanakan (Degeng et al., 2021). Dalam hal ini pendidik memiliki peran sebagai fasilitator dan para peserta didik bereksplorasi dengan berkolaborasi untuk menyelesaikan tugas dalam proses pembelajarannya.



Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan STEAM ini mencakup disiplin Science(Sains), Technology(Teknologi), Engineering(Teknik), Arts(Seni), dan Mathematics(Matematika) (Prameswari & Lestarinigrum, 2020).

Pendekatan STEAM memiliki metode yang menyeluruh untuk meningkatkan kesadaran ekologi pada peserta didik Sekolah Dasar. Dalam menghadapi isu-isu lingkungan saat ini, diharapkan peserta didik dapat menyikapi dan merespon dengan positif. Sikap inilah yang akan menuntun peserta didik untuk memiliki sikap kesadaran ekologi. Sikap bukanlah suatu bentuk yang statis, melainkan selalu berkembang secara dinamis dan dipengaruhi oleh berbagai faktor. Untuk itulah sikap yang berkenaan dengan moralitas lingkungan perlu dibentuk secara terus-menerus sehingga terbentuk kesadaran dan kepedulian terhadap lingkungan (Muhaimin, 2015).

Dengan mengintegrasikan lima bidang ilmu, pendekatan ini menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih relevan dan interaktif. Peserta didik diajak untuk mengeksplorasi isu-isu lingkungan melalui melalui proyek yang berbasis eksperimen, teknologi, dan kreativitas sehingga mereka tidak hanya memahami teori ekologi, tetapi juga termotivasi untuk beraksi. Pendekatan STEAM efektif dalam mengajarkan konsep ekologi melalui proyek seperti “Ekspedisi Sampah” yang mengajarkan peserta didik tentang jenis sampah dan daur ulang.

2. Teknologi sebagai Media Pembelajaran

Menurut Depdiknas (2003) istilah media berasal dari bahasa Latin yang merupakan bentuk jamak dari “medium” yang secara harafiah berarti perantara atau pengantar. Makna umumnya adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi. Proses belajar mengajar pada dasarnya juga merupakan proses komunikasi, sehingga media yang digunakan dalam pembelajaran disebut media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan bagian dari sumber belajar yang merupakan kombinasi antara perangkat lunak (bahan belajar) dan perangkat keras (alat belajar).

Di era globalisasi ini, perkembangan media pembelajaran semakin maju. Penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran sudah merupakan suatu kebutuhan dan tuntutan. Dalam menggunakan media tersebut harus memperhatikan beberapa teknik agar media yang digunakan itu dapat dimanfaatkan dengan maksimal dan tidak menyimpang dari tujuan media tersebut. Arief S. Sadiman, dkk (2006) mengatakan bahwa ditinjau dari kesiapan pengadaannya, media dikelompokkan dalam dua jenis, yaitu media jadi karena merupakan komoditi perdagangan yang terdapat di pasaran luas dalam keadaan siap pakai (media by utilization) dan media rancangan yang perlu dirancang dan dipersiapkan secara khusus untuk maksud dan tujuan pembelajaran tertentu.

Teknologi memiliki peran yang sentral dalam pendekatan STEAM untuk meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap isu-isu lingkungan. Penggunaan alat seperti sensor suhu, aplikasi simulasi, dan perangkat lunak analisis data memungkinkan peserta didik untuk melihat dampak lingkungan secara langsung dan kuantitatif. Aplikasi seperti Google Earth dapat membantu peserta didik untuk mempelajari perubahan iklim secara real-time. Di sisi lain, simulasi Virtual Reality (VR) memungkinkan peserta didik untuk menjelajahi habitat yang terancam punah tanpa harus meninggalkan ruang kelas. Selain itu, teknologi juga meningkatkan literasi digital peserta didik, mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan lingkungan global dengan solusi yang kreatif.

3. Seni dalam Pendidikan Ekologi

Pada saat ini sudah ada salah satu alat atau media yang digunakan untuk menyampaikan suatu pesan yang bersifat penting terutama yang berhubungan dengan isu lingkungan, yaitu menggunakan seni. Pada pelajaran pendidikan ekologi, seni sudah dianggap berhasil meningkatkan kesadaran manusia akan adanya suatu bentuk pelestarian lingkungan yang biasanya dilakukan melalui sesuatu yang kreatif dan estetik. Alat atau media seni yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau edukasi masyarakat disini itu biasanya melalui poster, mural, instalasi seni, dan bisa juga melalui acara teater. Hal-hal seperti



ini banyak sekali dilakukan karena sudah dianggap sangat menarik bagi para peserta didik, terutama kalangan atau generasi muda seperti anak-anak.

Seni dianggap mempunyai suatu kemampuan yang unik dan bisa membangkitkan emosi serta mengubah persepsi peserta didik tentang isu lingkungan, hal ini lah yang berhasil menjadikannya suatu alat penting dalam melakukan strategi pendidikan ekologi (Wahyuni, 2019). Disini kita akan bahas sedikit terkait dengan beberapa penelitian yang sudah dilakukan terkait dengan poster, mural, dan teater.

Mural sebagai alat atau media edukasi lingkungan merupakan suatu seni yang dibuat pada tembok atau ruang publik yang mempunyai makna dan tujuan supaya berhasil menyampaikan suatu pesan visual yang kuat. Sebuah penelitian yang telah dilakukan oleh (Santoso dan Kurniawati, 2021) menyatakan bahwa suatu mural yang memiliki tema lingkungan dan dibuat di area sekolah telah berhasil meningkatkan kesadaran para peserta didik hingga 70% terhadap pengelolaan sampah di lingkungan. Mural juga bukan hanya sebagai dekorasi visual saja, tapi juga alat yang bisa digunakan untuk melakukan edukasi dalam menyampaikan pesan penting secara persisten kepada peserta didik, masyarakat, atau komunitas yang melihatnya.

Poster sebagai alat atau media edukasi lingkungan adalah alat komunikasi visual yang dianggap ringkas dan mudah dimengerti. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Hidayat dan Zulkarnain, 2018) mengatakan bahwa suatu poster yang mempunyai informasi tentang bahaya pada plastik sekali pakai ini berhasil meningkatkan suatu perubahan perilaku sebagian peserta didik, kurang lebih ada sekitar 35% peserta didik yang sadar akan hal tersebut setelah melakukan dua bulan kampanye atau promosi. Poster juga dianggap sebagai sarana untuk melatih keterampilan seseorang atau peserta didik dalam bidang desain kreatif.

Instalasi seni dan teater ini biasanya digunakan sebagai alat atau media interaktif yang dianggap telah berhasil memberikan pengalaman mendalam kepada para penontonnya karena membuat mereka lebih terlibat secara emosional. Instalasi seni berbahan daur ulang telah meningkatkan kesadaran akan betapa pentingnya pengurangan limbah, dan tercatat sebanyak 50% peserta didik telah mengalami kesadaran akan hal tersebut (Wahyuni, 2019). Pada teater lingkungan biasanya melibatkan para peserta didik yang menjadi aktor supaya pesan ekologis yang disampaikan melalui narasi tersebut bisa lebih menarik dan meningkatkan pemahaman mengenai konsep lingkungan secara lebih bermakna.

Anggapan tentang seni sebagai media transformasi perilaku ini karena telah berhasil mengubah pandangan atau persepsi para peserta didik tentang betapa pentingnya menjaga dan mengelola lingkungan. Pesan visual dalam sebuah mural dan poster, serta pengalaman melalui teater ini sudah membuat efek yang lebih dalam dibandingkan melalui metode pendidikan lampau atau tradisional.

Namun, meskipun seni dalam pendidikan ekologi ini dianggap berhasil, bukan berarti tidak ada tantangan dalam proses pelaksanaannya, justru ada beberapa hal yang sering sekali dihadapi. Adapun beberapa tantangan yang sering dihadapi yaitu minimnya pendanaan dan sumber daya ini jadi hal yang paling utama, lalu tidak semua peserta didik punya kesadaran terhadap suatu seni dalam alat edukasi. Maka dari itu, kita perlu melakukan kerja sama dengan institusi pendidikan dan suatu komunitas lokal dengan tujuan supaya proyek seni yang dilakukan berhasil.

Selain itu, dengan adanya perkembangan dalam teknologi yang sudah sangat modern saat ini cara kampanye atau mempromosikan suatu seni dapat disebarluaskan melalui media online seperti poster yang interaktif dan atau video animasi sehingga akan dapat memberikan dampak yang lebih besar bagi para pelihat. Agar dapat memberikan dampak yang besar, dukungan dari sekolah, masyarakat, komunitas, dan pemerintah ini juga sangat-sangat diperlukan.

4. Penerapan Matematika dalam Masalah Lingkungan

Matematika sering digunakan untuk memecahkan berbagai masalah, termasuk masalah lingkungan. Dalam konteks ini, penerapan matematika dapat digunakan untuk menganalisis jumlah sampah yang dihasilkan di sekolah, menghitung persentase jenis sampah yang dihasilkan, dan memberikan rekomendasi berbasis data untuk pengelolaan sampah yang lebih baik. Dalam penelitian



ini, data mengenai jumlah sampah yang dihasilkan di sekolah akan dikumpulkan dan dianalisis secara matematis untuk memberikan wawasan yang lebih jelas mengenai pola sampah dan cara-cara pengelolaannya.

Contoh dari penerapan matematika dalam masalah lingkungan, terutama dalam pengelolaan sampah. Langkah pertama dalam penelitian ini adalah mengumpulkan data mengenai jumlah sampah yang dihasilkan di sekolah. Proses ini bisa dilakukan dengan cara berikut:

- Pengamatan Langsung: Mengamati volume sampah yang dihasilkan setiap hari di berbagai area sekolah (misalnya ruang kelas, kantin, dan halaman).
- Pembagian Sampah Berdasarkan Jenis: Memisahkan sampah berdasarkan kategori seperti sampah organik (misalnya sisa makanan), sampah anorganik (misalnya plastik, kertas), dan sampah B3 (misalnya baterai bekas, bahan kimia).
- Pencatatan Harian: Menyusun data dalam bentuk tabel atau grafik yang menunjukkan jumlah sampah yang dihasilkan setiap hari atau minggu.

Selain itu, ada beberapa rekomendasi untuk pengelolaan sampah di sekolah, yaitu:

- Pemilahan Sampah: Perlu dilakukan pemilahan sampah sejak awal (misalnya, di setiap ruang kelas, kantin, dan area lainnya) antara sampah organik dan anorganik. Hal ini akan memudahkan proses daur ulang dan pengolahan sampah organik menjadi kompos.
- Program Pengurangan Sampah Plastik: Sampah plastik menyumbang persentase besar (41.1%) dari total sampah. Sekolah dapat menerapkan kebijakan pengurangan penggunaan plastik, seperti mengganti sedotan plastik dengan sedotan kertas, dan menggunakan kemasan yang lebih ramah lingkungan.
- Peningkatan Kesadaran Siswa: Mengadakan kampanye atau program edukasi mengenai pentingnya memilah sampah dan dampak sampah terhadap lingkungan bisa membantu mengurangi jumlah sampah yang dihasilkan, terutama sampah yang sulit terurai.
- Pengelolaan Sampah B3: Meskipun kontribusinya kecil, sampah B3 harus dikelola dengan hati-hati. Misalnya, sekolah bisa menyediakan tempat khusus untuk pengumpulan baterai bekas atau bahan kimia dan mengajarkan siswa tentang bahaya sampah B3 serta cara penanganannya yang aman.

Penerapan matematika dalam analisis pengelolaan sampah di sekolah membantu memberikan gambaran yang jelas mengenai jenis dan jumlah sampah yang dihasilkan. Dengan menghitung masing-masing jenis sampah, sekolah dapat mengambil langkah-langkah yang lebih efektif dalam pengelolaan sampah. Rekomendasi yang diberikan dapat membantu mengurangi jumlah sampah plastik, meningkatkan kesadaran siswa, serta memastikan bahwa sampah B3 ditangani dengan benar untuk menjaga lingkungan sekolah tetap bersih dan sehat.

5. Implementasi STEAM dalam Pendidikan SD

Implementasi adalah proses penerapan ide, konsep, kebijakan, atau inovasi ke dalam perilaku nyata untuk memberikan dampak berupa perubahan pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap. Penerapan pendekatan pembelajaran adalah proses penerapan ide dan konsep pendekatan pembelajaran yang mempengaruhi dan memperkuat pengajaran. Implementasi STEAM dalam pembelajaran merupakan proses penerapan ide, konsep, dan gagasan metadisiplin dalam pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan baik kognitif, emosional, dan psikomotorik pada siswa untuk menghadapi kemajuan teknologi yang diharapkan (Shabrina & Sholihah, 2022).

Implementasi pembelajaran STEAM diungkapkan melalui beberapa pertanyaan terkait pelaksanaan pembelajaran yang dilaksanakan guru seperti pendekatan pembelajaran (students-centered atau teachers-centered), pelaksanaan pembelajaran berbasis inkuiri, masalah dan proyek, kolaborasi dalam pembelajaran, pengaplikasian pembelajaran terintegrasi, penyesuaian dengan kondisi dan kebutuhan siswa, dan pelaksanaan evaluasi dan refleksi (Nuragnia & Usman, 2021). Dalam penelitian



Nuragnia & Usman (2021), disebutkan bahwa para guru SD mayoritas telah menerapkan metode STEAM.

Pelaksanaan pembelajaran umumnya berpusat kepada peserta didik sesuai dengan dasar teori pembelajaran STEAM yaitu konstruktivisme (Yakaman, 2010). Teori ini berkaitan dengan pengalaman belajar peserta didik ketika mereka berusaha untuk memahami sesuatu melalui pengalaman-pengalaman belajar sehingga pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik memberikan lebih banyak pengalaman belajar yang bervariasi yang disesuaikan dengan kebutuhan dan pengalaman belajar peserta didik. Untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kreatif dalam pembelajaran STEAM guru berperan sebagai fasilitator pembelajaran sehingga perannya turut aktif.

Guru dalam pembelajaran STEAM juga dapat mendorong siswa supaya mereka lebih terlibat dalam proses belajar. Peran guru masih dibutuhkan pada aspek pengajaran juga karena video pembelajaran STEAM mayoritas masih bersifat teoritis dan belum praktis. Namun demikian, menurut penelitian Shabrina & Sholihah (2022), para guru berpendapat pembelajaran STEAM ini memberikan banyak manfaat terutama dalam metode dan model pembelajaran yang diterapkan karena dapat membantu dalam melaksanakan pembelajaran yang menarik sehingga dapat dengan mudah meningkatkan motivasi siswa ketika belajar.

Jika terdapat gambar, maka gambar tersebut diletakkan di tengah halaman dan diberi jarak satu spasi antara gambar dan teks di atasnya. Keterangan gambar (caption) terletak di bawah gambar dengan menggunakan ukuran huruf 10pt cetak tebal. Sedangkan jarak antara gambar dan keterangannya adalah satu spasi dengan ukuran huruf 10pt. Jarak antara keterangan gambar dengan teks berikutnya adalah dua spasi dengan ukuran huruf 10pt. Dalam penerapannya, pembelajaran STEAM ini membutuhkan sebuah refleksi atau evaluasi sehingga dapat mengoptimalkan pencapaian tujuan pembelajaran. Selain itu, pembelajaran STEAM dapat mengembangkan keterampilan siswa dalam sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika hanya dengan menggunakan bahan-bahan yang tersedia di lingkungan. Pembelajaran STEAM dapat membuat anak berpikir kreatif, memecahkan masalah, dan berpikir ilmiah.

6. Tantangan dan Solusi Pendekatan STEAM

Pembelajaran STEAM dengan segala manfaatnya, tentunya tidak lepas dari tantangan dalam proses implementasinya. Dalam pembelajaran berbasis STEAM, guru menghadapi tantangan untuk mendorong siswa aktif menggunakan pemahaman dan logika, berpikir kritis dan kreatif, dan menggunakan keterampilan pemecahan masalah (Shabrina & Sholihah, 2022). Selain itu, dari segi fasilitas juga terdapat sejumlah kendala, minimnya ketersediaan fasilitas berbasis teknologi masih terbilang tinggi, meliputi komputer, internet, dan kondisi komputer yang kurang memadai untuk digunakan (Nuragnia & Usman, 2021). Ketersediaan fasilitas berbasis teknologi menjadi salah satu faktor penting dalam pembelajaran STEAM. Teknologi dibutuhkan baik oleh siswa maupun guru untuk dapat mengakses informasi berkaitan dengan pembelajaran STEAM dengan lebih mudah.

Tantangan lain yang dirasakan oleh guru dalam implementasi pembelajaran STEAM adalah dukungan pedagogik yang kurang memadai. Hal ini termasuk kurangnya model pedagogik tentang bagaimana cara mengajarkan STEAM dengan menarik. Sejalan dengan pernyataan Shernoff et al. (2017) yang mengungkapkan kurangnya pembelajaran STEAM yang diberikan kepada guru dan guru juga merasa kurangnya pelatihan mengenai pembelajaran STEAM (Nuragnia & Usman, 2021). Metode pelatihan yang terlalu teoritis juga menjadi salah satu tantangan besar.

Guru juga mengalami tantangan dalam mengakses konten STEAM. Tantangan ini termasuk tantangan administratif, anggaran, dan ketersediaan konten STEAM dalam Bahasa Indonesia. Data-data tersebut menunjukkan bahwa salah satu tantangan dalam pembelajaran STEAM adalah kurangnya ketersediaan sumber daya. Penelitian sebelumnya juga mengungkapkan bahwa kurangnya sumber daya seperti fasilitas, anggaran (Park et al., 2016) dan akses terhadap konten (Shernoff et al., 2017) menjadi salah satu tantangan implementasi STEAM yang dirasakan oleh guru.



Sebagai solusi, pemerintah telah memberikan pelatihan tentang STEAM kepada guru. Banyak guru berpendapat bahwa pelatihan STEAM sangat membantu terutama dalam memberikan wawasan mengenai pembelajaran berbasis proyek dan masalah yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran STEAM (Nuragnia & Usman, 2021). Namun demikian, penyampaian materi sebaiknya tidak hanya disampaikan secara teoritis, melainkan juga disertai praktik relevan agar para guru semakin paham.

Kedua, penyediaan fasilitas berbasis teknologi perlu ditingkatkan. Pemerintah dan institusi pendidikan harus berkolaborasi untuk memastikan ketersediaan perangkat seperti komputer dan akses internet yang memadai di sekolah-sekolah. Hal ini akan mendukung siswa dan guru dalam mengakses informasi serta menerapkan konsep STEAM secara optimal. Lebih lanjut, pengembangan kurikulum yang dinamis dan integratif diperlukan untuk memfasilitasi pembelajaran STEAM (Nuragnia & Usman, 2021). Hal ini memerlukan kerja sama antara pihak pemangku kebijakan sekolah dengan guru sebagai praktisi.

Terakhir, dukungan administratif dan peningkatan anggaran pendidikan sangat diperlukan. Pemerintah harus memberikan perhatian lebih terhadap pengembangan infrastruktur dan sumber daya yang mendukung pembelajaran STEAM, termasuk penyediaan dana untuk pelatihan guru dan pengadaan fasilitas teknologi (Nuragnia & Usman, 2021). Pemerintah juga perlu memperhatikan bahan ajar dan aksesibilitas sumber daya dan konten STEAM dalam Bahasa Indonesia. Penerbitan materi pembelajaran, buku, dan sumber daring dalam bahasa lokal akan memudahkan guru dan siswa dalam memahami dan menerapkan konsep STEAM.

4. SIMPULAN

Penerapan pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) dalam pembelajaran di tingkat Sekolah Dasar terbukti menjadi metode inovatif untuk membangun kesadaran ekologi peserta didik. Dengan mengintegrasikan disiplin ilmu yang beragam, pendekatan ini menciptakan pengalaman belajar yang kontekstual, interaktif, dan relevan dengan permasalahan lingkungan. Melalui proyek berbasis eksperimen dan seni, peserta didik tidak hanya memahami teori ekologi tetapi juga terdorong untuk mengambil tindakan nyata dalam menjaga lingkungan.

Teknologi memainkan peran sentral dalam memfasilitasi pembelajaran berbasis STEAM, sementara seni berfungsi sebagai media edukasi yang efektif dalam menyampaikan pesan lingkungan secara kreatif dan emosional. Pendekatan ini juga didukung oleh penerapan matematika untuk menganalisis data lingkungan, seperti pengelolaan sampah, yang memperkaya wawasan peserta didik mengenai keberlanjutan.

Meskipun menghadapi tantangan seperti minimnya fasilitas teknologi dan kurangnya pelatihan guru, implementasi STEAM dapat dioptimalkan melalui dukungan administratif, peningkatan anggaran pendidikan, serta pengembangan kurikulum dan bahan ajar yang relevan. Dengan pendekatan yang tepat, STEAM tidak hanya meningkatkan kesadaran ekologi tetapi juga membekali generasi muda dengan keterampilan abad ke-21 yang diperlukan untuk menghadapi tantangan global.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Kristiyani, T. (2020). *Self-regulated learning: Konsep, implikasi dan tantangannya bagi siswa di Indonesia*. Sanata Dharma University Press.
- Hafecs. (n.d.). *STEAM: Pendekatan Pembelajaran Interaktif untuk Pendidikan Abad 21*. HAF ECS Post.
- Nuragnia, B., Nadiroh, & Usman, H. (2021). Pembelajaran STEAM di Sekolah Dasar: Implementasi dan Tantangan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 6(2), 187-197.



Rahayu, S., Rahmawati, F. P., & Ghufro, A. (2024). Analisis Efektivitas Program Sahabat Pohon Dalam Membangun Karakter Dan Sikap Peduli Lingkungan Siswa Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(03), 613-626.

Pubmedia. (n.d.). Pendekatan STEAM dalam Meningkatkan Kesadaran Ekologi. *Journal Biology*.

Eduhumaniora. (n.d.). Kesadaran Ekologi dalam Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal EduHumaniora*.

UNY Journal. (n.d.). Teknologi dan Media Pembelajaran dalam Pendidikan Ekologi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*.

Hidayat, M., & Zulkarnain, T. (2018). Efektivitas Poster dalam Pendidikan Ekologi. *Jurnal Pendidikan Lingkungan*, 7(2), 125-134.

Santoso, B., & Kurniawati, D. (2021). Peran Seni Mural dalam Pendidikan Lingkungan Hidup. *Jurnal Seni dan Pendidikan*, 10(1), 20-35.

Shabrina, S. Z., & Sholihah, H. (2022). Analisis Penerapan Pembelajaran Steam Di Sekolah Dasar. *EduCurio: Education Curiosity*, 1(1), 209-216.

Wahyuni, R. (2019). Seni Daur Ulang sebagai Media Pendidikan Ekologi. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(1), 89-100.

Zubaidah, S. (2019, September). STEAM (science, technology, engineering, arts, and mathematics): Pembelajaran untuk memberdayakan keterampilan abad ke-21. In *Seminar Nasional Matematika Dan Sains*, September (pp. 1-18).