

**INTEGRASI PENDEKATAN STEAM DALAM PEMBELAJARAN SAINS UNTUK
MENINGKATKAN KREATIVITAS DAN KOLABORASI SISWA SD**

Syarifuddin¹, Anggun Purnama Sari² Asmelawati³

Marlina Yosmeri Zalfianti⁵

¹²³⁴⁵PENDAS UNIVERSITAS ADZKIA

1syarif.nf@gmail.com , [2 Anggunsari84@guru.sd.belajar.id](mailto:2Anggunsari84@guru.sd.belajar.id)

3Asmelawati53@guru.sd.belajar.id , 4marlina078@guru.sd.belajar.id

5yzalfianti@gmail.com

ABSTRACT

The STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) learning approach has emerged as a significant innovation in addressing the challenges of 21st-century education, particularly in fostering students' creative and collaborative thinking skills. This study aims to examine the integration of the STEAM approach into science learning at the elementary school level and to explore its influence on enhancing students' creativity and collaboration. The method used is a literature review, analyzing various relevant scholarly sources such as national and international journals, seminar proceedings, and educational policy documents published between 2014 and 2024. Thematic analysis was conducted to explore the fundamental principles of STEAM, its integration strategies, and its impact on the learning process. The findings indicate that implementing STEAM significantly improves students' critical thinking, creativity, and collaboration skills. Several studies reveal that combining STEAM with project-based learning models or contextual experiments creates an active and meaningful learning environment. However, implementing STEAM in Indonesian elementary schools still faces several challenges, including limited teacher understanding, inadequate facilities and infrastructure, and the absence of clear operational guidelines. Therefore, continuous teacher training and supportive education policies are essential for optimal implementation of this approach. This study is expected to contribute to the development of innovative and contextual science learning models aimed at equipping students with comprehensive 21st-century skills.

Keywords: STEAM, Science Learning, Creativity, Collaboration, Elementary School

ABSTRAK

Pendekatan pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) telah menjadi salah satu inovasi penting dalam menjawab tantangan pendidikan abad ke-21, khususnya dalam pengembangan keterampilan berpikir kreatif dan kolaboratif pada peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji integrasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran sains di sekolah dasar, serta mengeksplorasi pengaruhnya terhadap peningkatan kreativitas dan kolaborasi siswa. Metode yang digunakan adalah studi literatur dengan menelaah berbagai sumber ilmiah yang relevan, seperti jurnal nasional dan internasional, prosiding seminar, serta dokumen kebijakan pendidikan yang terbit dalam rentang waktu

2014–2024. Analisis dilakukan secara tematik terhadap prinsip dasar STEAM, strategi integrasinya, serta dampaknya pada proses pembelajaran. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan STEAM secara signifikan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta kolaborasi siswa. Beberapa studi menyatakan bahwa penerapan STEAM yang dikombinasikan dengan model pembelajaran berbasis proyek atau eksperimen kontekstual mampu menciptakan lingkungan belajar yang aktif dan bermakna. Namun, implementasi STEAM di sekolah dasar di Indonesia masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan pemahaman guru, kurangnya sarana dan prasarana, serta belum tersedianya pedoman operasional yang jelas. Diperlukan pelatihan guru yang berkelanjutan serta kebijakan pendidikan yang mendukung agar pendekatan ini dapat diimplementasikan secara optimal. Penelitian ini diharapkan menjadi kontribusi bagi pengembangan model pembelajaran sains yang inovatif dan kontekstual dalam rangka membekali siswa dengan keterampilan abad ke-21 secara menyeluruh.

Kata Kunci: *STEAM, Pembelajaran Sains, Kreativitas, Kolaborasi, Sekolah Dasar*

A. Pendahuluan

Pendidikan dasar memegang peranan yang sangat penting dalam membentuk karakter, pengetahuan, serta keterampilan dasar anak yang akan mempengaruhi perkembangan mereka di jenjang pendidikan selanjutnya. Salah satu aspek yang memiliki dampak signifikan dalam pendidikan dasar adalah pembelajaran sains, yang tidak hanya mengajarkan pengetahuan faktual tetapi juga melatih siswa untuk berpikir logis, kritis, dan sistematis. Sains mampu membangkitkan rasa ingin tahu siswa terhadap fenomena alam serta mendorong mereka untuk melakukan eksplorasi ilmiah yang lebih mendalam terhadap lingkungan sekitar (Annur et al., 2023).

Pada era globalisasi dan digitalisasi yang semakin pesat ini, dunia pendidikan dihadapkan pada tantangan untuk membekali peserta didik dengan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21, yang sering dikenal dengan istilah 4C, yakni *Critical Thinking, Creativity, Communication*, dan *Collaboration*. Keterampilan-keterampilan tersebut menuntut adanya pendekatan pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada penguasaan konten, tetapi juga pada pengembangan kemampuan lintas disiplin yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam konteks ini, pendidikan sains harus mampu memfasilitasi siswa untuk tidak hanya memahami konsep ilmiah, tetapi juga

mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif melalui pendekatan yang lebih terintegrasi dan kontekstual (Sugiarto & Farid, 2023).

Salah satu pendekatan pembelajaran yang muncul untuk menjawab tantangan tersebut adalah pendekatan STEAM, yang mengintegrasikan lima disiplin ilmu utama: *Science*, *Technology*, *Engineering*, *Arts*, dan *Mathematics*. Pendekatan ini tidak hanya memberikan ruang bagi peserta didik untuk mengeksplorasi pengetahuan dalam bidang sains dan teknologi, tetapi juga menggabungkan unsur seni yang dapat memperkaya pengalaman belajar mereka. STEAM berupaya mengembangkan kreativitas siswa melalui proses pemecahan masalah yang lebih terhubung dan berbasis konteks dunia nyata (Mu'minah, 2021).

Implementasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran sains di sekolah dasar dapat dipadukan dengan metode *Project-Based Learning* (PBL), eksperimen terpadu, serta tantangan berbasis masalah nyata yang dapat melibatkan siswa dalam diskusi kelompok, pembuatan prototipe, serta presentasi hasil karya

mereka. Proses ini mengarah pada pembentukan keterampilan berpikir kreatif dan kolaboratif, yang keduanya sangat penting dalam membangun kemampuan siswa untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan nyata. Melalui pengalaman ini, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan akademik, tetapi juga kemampuan untuk bekerja sama, berkomunikasi, serta mengembangkan ide-ide inovatif (Pasca Emilidha & Waluya, 2024).

Di samping itu, penting untuk dicatat bahwa perkembangan kreativitas anak-anak di usia sekolah dasar memiliki potensi besar yang dapat dikembangkan lebih lanjut melalui pendekatan pembelajaran yang inovatif dan kontekstual. Anak-anak di usia ini cenderung memiliki imajinasi yang sangat tinggi dan rasa ingin tahu yang besar, yang jika diberi arahan yang tepat, dapat dijadikan landasan untuk mengembangkan kemampuan *problem solving* dan kreativitas mereka. Selain itu, kolaborasi menjadi elemen yang sangat penting dalam pembelajaran berbasis STEAM, karena kegiatan kelompok mendorong siswa untuk saling berbagi ide, memecahkan masalah bersama, serta

meningkatkan keterampilan komunikasi interpersonal yang baik, yang semuanya merupakan bagian dari pendidikan karakter (Ahmadi, 2023).

Meskipun pendekatan STEAM menawarkan banyak manfaat, penerapannya di sekolah dasar Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satu tantangan utama adalah pemahaman yang terbatas dari sebagian besar guru terhadap konsep STEAM yang integratif. Banyak guru yang masih terbiasa dengan pendekatan pembelajaran konvensional yang terfragmentasi dan berorientasi pada penguasaan pengetahuan faktual semata. Hal ini membuat proses pembelajaran menjadi kurang interaktif dan kurang memberikan ruang bagi siswa untuk berkreasi serta berkolaborasi. Selain itu, keterbatasan sarana dan prasarana yang mendukung pembelajaran STEAM juga menjadi kendala yang signifikan (Abda & Salsabilla, 2023). Kegiatan eksperimen dan proyek yang menjadi inti dari pendekatan STEAM membutuhkan alat dan bahan yang memadai serta lingkungan belajar yang mendukung. Kondisi ini semakin terasa di sekolah-sekolah yang

berada di daerah terpencil, terutama di wilayah 3T (Tertinggal, Terdepan, dan Terluar), yang seringkali tidak memiliki fasilitas yang memadai untuk mendukung pembelajaran berbasis STEAM. Tantangan lainnya adalah belum adanya pedoman operasional yang jelas mengenai implementasi pendekatan STEAM dalam kurikulum pendidikan nasional. Meskipun Kurikulum Merdeka memberikan ruang fleksibilitas untuk pengembangan pembelajaran yang kontekstual, guru masih membutuhkan pelatihan dan bimbingan teknis yang memadai agar dapat merancang dan melaksanakan pembelajaran STEAM secara sistematis dan berkelanjutan (Meiske & Nivaan, 2024).

Penting untuk melakukan kajian mendalam mengenai bagaimana pendekatan STEAM dapat diintegrasikan secara efektif dalam pembelajaran sains di sekolah dasar. Kajian ini bertujuan untuk menggali potensi STEAM dalam meningkatkan kreativitas dan kolaborasi siswa serta memberikan gambaran yang jelas tentang strategi implementasi yang dapat dilakukan di lapangan. Penelitian ini juga diharapkan dapat mengidentifikasi tantangan yang

dihadapi oleh guru dalam menerapkan STEAM, serta memberikan solusi yang relevan untuk mengatasi hambatan-hambatan tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses implementasi pembelajaran STEAM oleh guru di sekolah dasar, serta mengidentifikasi keberhasilan dan kendala yang mereka alami. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan model pembelajaran yang lebih inovatif, kontekstual, dan adaptif terhadap perubahan zaman. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pemangku kebijakan untuk merumuskan kebijakan pendidikan yang mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21 di tingkat pendidikan dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur (*literature review*) sebagai metode utama untuk mengkaji dan menganalisis integrasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran sains di sekolah dasar serta relevansinya dalam meningkatkan kreativitas dan kolaborasi siswa. Studi literatur dipilih

karena dinilai sesuai untuk menggali, membandingkan, dan mensintesis berbagai teori, temuan penelitian terdahulu, serta praktik pembelajaran yang relevan dengan topik kajian (Trianasari et al., 2024).

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan, menelaah, dan mengevaluasi berbagai sumber ilmiah yang relevan, baik berupa artikel jurnal nasional dan internasional bereputasi, prosiding seminar, buku referensi, laporan penelitian, maupun dokumen kebijakan pendidikan yang membahas penerapan STEAM, pembelajaran sains di tingkat sekolah dasar, serta pengembangan kreativitas dan kolaborasi peserta didik. Sumber-sumber tersebut diperoleh melalui pencarian sistematis pada database akademik seperti Google Scholar, DOAJ, Scopus, dan Garuda (Garba Rujukan Digital), serta perpustakaan digital institusi pendidikan (Nurhayati & , Langlang Handayani, 2020).

Kriteria inklusi dalam pemilihan literatur adalah (1) artikel yang terbit dalam kurun waktu 10 tahun terakhir (2014–2024), (2) membahas integrasi pendekatan STEAM atau komponen-komponennya (*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*), (3)

berfokus pada konteks pembelajaran di tingkat dasar atau pendidikan dasar, dan (4) menyajikan data atau kajian teoritis terkait pengembangan kreativitas dan kolaborasi siswa. Sementara itu, literatur yang tidak relevan dengan fokus kajian, tidak memenuhi standar akademik, atau tidak dapat diakses secara lengkap, dikeluarkan dari analisis.

Prosedur analisis dilakukan dengan pendekatan tematik (*thematic analysis*), yakni mengelompokkan data berdasarkan tema-tema utama yang muncul dari literatur yang telah dikaji. Tema-tema tersebut antara lain: (1) prinsip dan konsep dasar pendekatan STEAM, (2) strategi integrasi STEAM dalam pembelajaran sains, (3) pengaruh pendekatan STEAM terhadap kreativitas siswa, (4) dampak pembelajaran kolaboratif dalam konteks STEAM, serta (5) tantangan dan rekomendasi implementasi STEAM di tingkat sekolah dasar (Subagiya, 2023).

Setiap data dan informasi yang diperoleh dianalisis secara deskriptif-kualitatif untuk mengidentifikasi pola, hubungan, serta kesenjangan (*gap*) penelitian yang ada. Sintesis data dilakukan secara kritis untuk menghasilkan pemahaman yang utuh

dan mendalam mengenai potensi dan tantangan integrasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran sains guna meningkatkan keterampilan abad ke-21, khususnya kreativitas dan kolaborasi (Hartati et al., 2024).

Validitas data dalam studi literatur ini dijaga dengan cara menggunakan literatur dari sumber yang kredibel dan melalui proses seleksi yang ketat serta obyektif. Selain itu, peneliti melakukan triangulasi sumber dengan membandingkan hasil dari berbagai studi dan pendekatan yang beragam guna memperoleh kesimpulan yang komprehensif dan dapat dipertanggungjawabkan secara akademis (Hartati et al., 2024).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Integrasi pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) dalam pembelajaran sains di sekolah dasar telah menunjukkan dampak positif terhadap pengembangan kreativitas dan kolaborasi siswa. Pendekatan ini menekankan pada pembelajaran interdisipliner yang memungkinkan siswa untuk mengaitkan konsep-konsep sains dengan teknologi, rekayasa, seni, dan matematika

secara holistik. Melalui pendekatan ini, siswa didorong untuk berpikir kritis, kreatif, dan mampu bekerja sama dalam menyelesaikan masalah nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Mu'minah, 2021).

Penelitian oleh (Dewi et al., 2023) menunjukkan bahwa penerapan pendekatan STEAM efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD Negeri 10 Tanjung Morawa. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan STEAM memiliki peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan STEAM dapat menciptakan lingkungan belajar yang kondusif bagi siswa untuk aktif mengkonstruksikan pengetahuan mereka melalui kegiatan nyata.

Selain meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pendekatan STEAM juga berkontribusi dalam meningkatkan literasi sains siswa. Menurut (Taher et al., 2023) dalam studi literturnya menemukan bahwa integrasi STEAM dalam pembelajaran sains dapat

meningkatkan pemahaman konsep sains, keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi ilmiah siswa sekolah dasar. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk memahami konsep-konsep sains secara lebih mendalam dan aplikatif melalui penggabungan berbagai disiplin ilmu.

Dalam konteks pengembangan kreativitas, pendekatan STEAM memberikan ruang bagi siswa untuk mengekspresikan ide-ide mereka secara inovatif. Penelitian (Salma et al., 2024) menunjukkan bahwa penerapan pendekatan STEAM pada model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*) dapat meningkatkan kreativitas siswa kelas V SD Negeri Tunjungsari 2. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan persentase siswa dengan kategori kreativitas tinggi dari 26,92% pada prasiklus menjadi 73,08% pada siklus II. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan STEAM dapat mendorong siswa untuk berpikir kreatif dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah.

Pendekatan STEAM juga efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Penelitian (Atang Sutisna et al., 2024)

menemukan bahwa penerapan pendekatan STEAM berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas IV SD Negeri 1 Jalaksana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan STEAM memiliki peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir kreatif dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Selain itu, pendekatan STEAM juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi perubahan energi. Penelitian (Anindya & Suryanti, 2023) menunjukkan bahwa implementasi pendekatan STEAM pada materi perubahan energi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas III SDN Rungkut Menanggal I. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan rata-rata hasil posttest pada kelas eksperimen sebesar 81,32, serta respon positif siswa terhadap implementasi pendekatan STEAM dengan nilai rata-rata angket sebesar 92,16%.

Integrasi pendekatan STEAM juga dapat dilakukan melalui penggabungan dengan model

pembelajaran berbasis proyek. Penelitian (Anjarwati et al., 2022) menunjukkan bahwa integrasi pendekatan STEAM dengan *Project-Based Learning* (PjBL) dapat meningkatkan kreativitas siswa kelas V SDN Sukabumi 2 Probolinggo. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan jumlah siswa dengan kreativitas tinggi dari 28,16% pada prasiklus menjadi 81,05% pada siklus II. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi STEAM dengan PjBL dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan menantang bagi siswa.

Namun, implementasi pendekatan STEAM di sekolah dasar juga menghadapi beberapa tantangan. Penelitian (Yumelking, 2023) menunjukkan bahwa penerapan pendekatan STEAM dapat meningkatkan pembelajaran IPA pada siswa kelas V SD Negeri 2 Kebumen, namun terdapat kendala dalam hal ketersediaan sumber daya dan kesiapan guru dalam mengimplementasikan pendekatan ini secara optimal. Hal ini menunjukkan perlunya dukungan dari berbagai pihak, termasuk pelatihan bagi guru dan penyediaan fasilitas yang memadai.

Selain itu, pendekatan STEAM juga dapat diintegrasikan dengan konteks budaya lokal untuk meningkatkan minat siswa terhadap sains. Penelitiann (Jaya et al., 2025) menunjukkan bahwa integrasi budaya dalam pembelajaran STEAM dapat meningkatkan minat siswa terhadap sains dan membantu mereka mengembangkan keterampilan sosial dan emosional. Model pembelajaran multikultural berbasis etno-STEAM ini memungkinkan siswa untuk memahami konsep sains melalui tradisi atau adat istiadat yang akrab dalam kehidupan sehari-hari mereka.

Secara keseluruhan, hasil studi literatur menunjukkan bahwa integrasi pendekatan STEAM dalam pembelajaran sains di sekolah dasar dapat meningkatkan kreativitas dan kolaborasi siswa. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 yang penting, seperti berpikir kritis, kreatif, dan kemampuan bekerja sama. Namun, implementasi pendekatan ini memerlukan dukungan dari berbagai pihak, termasuk pelatihan bagi guru, penyediaan sumber daya yang memadai, dan integrasi dengan konteks lokal untuk

memastikan keberhasilan penerapannya.

E. Kesimpulan

Integrasi pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) dalam pembelajaran sains di sekolah dasar memberikan dampak positif terhadap pengembangan kreativitas, kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, serta literasi sains siswa. Pendekatan ini mendorong pembelajaran yang bersifat interdisipliner dan kontekstual, memungkinkan siswa untuk mengaitkan pengetahuan sains dengan aspek teknologi, seni, rekayasa, dan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hasil penelitian dari berbagai sumber menunjukkan bahwa penerapan pendekatan STEAM, terutama ketika dikombinasikan dengan model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*), mampu meningkatkan persentase siswa dengan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas yang tinggi secara signifikan. Namun demikian, keberhasilan implementasi pendekatan ini tidak terlepas dari tantangan, seperti keterbatasan sumber daya dan kesiapan guru.

Dibutuhkan dukungan menyeluruh dari berbagai pihak, termasuk pelatihan profesional guru, penyediaan fasilitas yang memadai, serta integrasi dengan konteks budaya lokal agar pendekatan ini dapat berjalan efektif dan berkelanjutan. Pendekatan STEAM dapat menjadi salah satu strategi inovatif dalam menjawab kebutuhan pembelajaran abad ke-21 di tingkat pendidikan dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abda, Y., & Salsabilla, T. (2023). Hubungan Penggunaan Model Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Ips Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Handayani*, January. <https://doi.org/10.24114/jh.v14i2.64472>
- Ahmadi, A. (2023). Menumbuhkan Kemandirian Belajar Bahasa Arab Remaja: Pendampingan Komunitas Rohis SMA di Pacitan dalam Pembelajaran Kolaboratif. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(4), 3627–3643.
- Anindya, V. H. K., & Suryanti. (2023). Implementasi Pendekatan STEAM pada Materi Perubahan Energi dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas III. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(6), 1237–1249. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/53516>
- Anjarwati, A., Qomariyah, R. S., Putri, M. K., Rohman, A. P. E., & Royyana, M. D. (2022). Integrasi Pendekatan Steam-Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Kreativitas siswa kelas V SDN Sukabumi 2 Probolinggo. *Prosiding Seminar Nasional Sosial, Sains, Pendidikan, Humaniora (Senassdra)*, 1(1), 1031–1038.
- Annur, P. A., Susanti, E., & Gera, I. G. (2023). Urgensi Pendidikan Moral Sekolah Dasar dalam Membentuk Karakter Religius di Era Digital menurut Henry Alexis Rudolf Tilaar. *Jurnal Edukasi*, 1(3), 271–287. <https://doi.org/10.60132/edu.v1i3.182>
- Atang Sutisna, Nova Aryanti, & Dadang Cunandar. (2024). Pengaruh Penerapan Pendekatan STEAM Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif

- Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Lensa Pendas*, 9(1), 56–65.
<https://doi.org/10.33222/jlp.v9i1.3466>
- Dewi, N. N. S. K., Arnyana, I. B. P., & Margunayasa, I. G. (2023). Project Based Learning Berbasis STEM: Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 6(1), 133–143.
<https://doi.org/10.23887/jippg.v6i1.59857>
- Hartati, L., Nurhayati, N., & Hidayat, N. (2024). Manajemen Sumber Daya Manusia dalam Meningkatkan Keunggulan Bersaing pada lembaga Pendidikan. *Journal of Education Research*, 5(2), 1980–1987.
<https://doi.org/10.37985/jer.v5i2.1080>
- Jaya, A. F., Marliah, S., & Apriliyana, F. N. (2025). Pembelajaran Berbasis Steam Pada Anak Usia di Industri 5.0. *339KIDDO: JURNAL PENDIDIKAN ISLAM ANAK USIA DINI*, 6(1), 339–352.
<https://doi.org/10.19105/11470>
- Meiske, V., & Nivaan, J. (2024). Metode Bermain Peran (Role Play) sebagai Media Edukasi Komunikatif : Transformasi Pembelajaran Anak Usia Dini di Kawasan Terpencil. *Populis: Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, 17(2), 213–228.
- 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.
- Nurhayati, H., & , Langlang Handayani, N. W. (2020). Telaah Literatur ; Komponen Kurikulum IPS di Sekolah Dasar pada Kurikulum 2013. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3(2), 524–532.
<https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>
- Pasca Emilidha, W., & Waluya, B. (2024). PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika Integrasi STEAM dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Journal Unnes.Ac.Id*, 7, 301–308.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Salma, R., Cahya, A. N., & Rifqoh, S.

- M. (2024). STEAM Approach to Project Based Learning to Increase Student Creativity. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA Dan Pendidikan IPA*, 10(1), 1–12.
- Subagiya, B. (2023). Eksplorasi Penelitian Pendidikan Agama Islam melalui Kajian Literatur: Pemahaman konseptual dan Aplikasi Praktis. *Ta'dibuna: Jurnal Pendidikan Islam*, 12(3), 304–318.
<https://doi.org/10.32832/tadibuna.v12i3.13829>
- Sugiarto, & Farid, A. (2023). Literasi Digital Sebagai Jalan Penguatan Pendidikan Karakter Di Era Society 5.0. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(3), 580–597.
<https://doi.org/10.37329/cetta.v6i3.2603>
- Taher, R., Murni, I., & Yarni, N. (2023). Integrasi Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran Ipa Di Sekolah Dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 731–744.
<https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.7488>
- Trianasari, E., Sudrajat, didi, Subroto, Purnama, Y., Tumiwa, J., Liria, T., & Hutaeruk. (2024). Pengaruh metode pembelajaran berbasis proyek pada kemampuan berbicara bahasa inggris siswa. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(3), 10081–10088.
- Yumelking, M. (2023). Implementasi Pembelajaran Outcome Based Education (OBE). In *Aktualisasi dan Problematika dalam Pembelajaran*.