

## Pendekatan STEAM dalam Pendidikan Anak Usia Dini: Konsep, Prinsip, dan Aplikasinya

Lathipah Hasanah\*, Yunita Sukma Putri, Ayunda Muthia, Tarisa Suci Putri

UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Indonesia

\*Corresponding author: [latifahasanah@uinjkt.ac.id](mailto:latifahasanah@uinjkt.ac.id)

*Submitted/Received 04 April 2025; First Revised 15 April 2025; Accepted 14 Mei 2025;  
First Available Online 29 June 2025; Publication date 30 June 2025*

### Abstract

*This article discusses the STEAM approach (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) in the context of Early Childhood Education (PAUD), focusing on its fundamental concepts, core principles, and practical applications. The STEAM approach is considered effective in developing critical thinking, creativity, collaboration, and problem-solving skills through enjoyable and meaningful activities tailored to the developmental stages of young children. The purpose of this study is to provide a theoretical framework and practical reference for educators who aim to implement holistic and integrative learning. This paper employs a library research method by reviewing various relevant academic journals, books, and other literature sources that explore the implementation of STEAM in early childhood education. The findings indicate that implementing STEAM should be aligned with key learning principles, including inquiry-based learning, exploration, real-life context, learning through play, specific language development, and problem-solving. Integrating STEAM in early learning environments also fosters the development of 21st-century skills from an early age, supporting children's overall growth in cognitive, social, emotional, and creative domains. The study concludes that the STEAM approach provides a comprehensive educational strategy that supports the diverse needs of early learners and can be adapted flexibly by teachers. The results of this study are expected to serve as a valuable reference for educators in designing innovative, creative, and child-centered learning activities.*

**Keywords:** STEAM approach, Concept, Principles, Application, PAUD

### Abstrak

Artikel ini membahas pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) dalam konteks Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), dengan fokus pada konsep dasar, prinsip utama, serta penerapan praktisnya dalam pembelajaran. Pendekatan STEAM dianggap efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan pemecahan masalah melalui kegiatan yang menyenangkan dan bermakna sesuai tahap perkembangan anak. Tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan landasan teoretis serta referensi praktis bagi pendidik dalam menerapkan pembelajaran yang holistik dan integratif. Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka dengan menelaah berbagai jurnal akademik, buku, dan literatur relevan yang membahas penerapan STEAM di lingkungan PAUD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan STEAM perlu disesuaikan dan diintegrasikan dengan prinsip-prinsip pembelajaran anak usia dini, seperti pembelajaran berbasis inkuiri, eksplorasi, konteks kehidupan nyata, bermain, pengembangan bahasa spesifik, dan pemecahan masalah. Pendekatan ini juga mendukung perkembangan keterampilan abad ke-21 sejak usia dini, serta mendorong pertumbuhan anak secara menyeluruh pada aspek kognitif, sosial, emosional, dan kreativitas. Studi ini menyimpulkan bahwa pendekatan STEAM merupakan strategi pembelajaran yang komprehensif, mendukung kebutuhan anak secara beragam, dan dapat diterapkan secara fleksibel oleh guru. Implikasi dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi berharga bagi pendidik dalam merancang kegiatan pembelajaran yang inovatif, kreatif, dan berpusat pada anak.

**Kata Kunci:** Pendekatan STEAM, Konsep, Prinsip, Aplikasi, PAUD

## PENDAHULUAN

Masa anak usia dini dikenal sebagai masa keemasan (*golden age*) karena pada fase ini otak anak mengalami perkembangan yang sangat pesat dibandingkan dengan tahap kehidupan lainnya. Perkembangan tersebut dimulai sejak anak masih dalam kandungan hingga usia enam tahun, dengan masa paling kritis terjadi pada usia nol hingga empat tahun (Uce, L. 2017). Stimulasi yang tepat pada tahap ini sangat diperlukan, baik melalui pengasuhan langsung oleh orang tua maupun melalui layanan pendidikan formal seperti PAUD. Pendidikan Anak Usia Dini dirancang khusus untuk menstimulasi berbagai aspek perkembangan anak secara optimal (Risnawati, A. 2020) Dalam pelaksanaannya, terdapat enam aspek utama yang harus diperhatikan oleh pendidik PAUD, yaitu perkembangan nilai agama dan moral, kognitif, sosial emosional, bahasa, fisik motorik, dan seni. Penguatan pada keenam aspek ini menjadi fondasi penting bagi tumbuh kembang anak di masa depan (Fauziddin. M & Mufarizuddin. M, 2018).

Pendekatan pembelajaran di PAUD secara umum dirancang untuk mendukung perkembangan anak secara menyeluruh baik aspek kognitif, sosial-emosional, fisik, maupun bahasa melalui kegiatan yang menyenangkan, bermakna, dan sesuai tahap perkembangan. Pendekatan ini menekankan pentingnya pembelajaran yang berpusat pada anak (*child-centered*), di mana anak menjadi subjek aktif dalam proses belajar melalui eksplorasi, bermain, dan pengalaman langsung (Wulandari, D. A., Saefuddin, S., & Muzakki, J. A. 2018)

Untuk memastikan perkembangan anak terstimulasi dengan baik, perencanaan pembelajaran menjadi elemen kunci dalam pendidikan anak usia dini. Kurikulum PAUD 2013 menekankan pentingnya pendekatan yang relevan, adaptif, fleksibel, dan berorientasi pada anak, dengan menggunakan metode tematik, kegiatan bermain, serta memanfaatkan budaya lokal dan lingkungan sekitar (Afif, N., dkk, 2022). Salah satu pendekatan yang dapat diintegrasikan adalah STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*), yang bertujuan

merangsang rasa ingin tahu anak dan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, seperti pemecahan masalah dan kerjasama. Pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*) sangat cocok untuk penerapan STEAM karena mendorong anak untuk menganalisis dan menyelesaikan masalah dari berbagai perspektif (Irmayanti. L, 2019).

Pendidikan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) menekankan pentingnya pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Pendekatan ini tidak hanya mempersiapkan individu agar mampu bersaing di era global, tetapi juga membentuk pembelajar yang mampu menghadapi tantangan masa depan dengan solusi inovatif (Pare, A., & Sihotang, H. 2023). Dengan menggabungkan unsur seni (Art) ke dalam pendekatan STEM, pembelajaran STEAM menjadi lebih holistik, menyenangkan, dan bermakna. Hal ini mendorong peserta didik untuk mengaitkan antara konsep dan praktik, sekaligus meningkatkan minat generasi muda terhadap karier di bidang sains dan teknologi. Selain itu, STEAM juga berperan penting dalam mempersiapkan tenaga kerja yang adaptif dan kreatif dalam menghadapi permasalahan dunia nyata, serta berkontribusi dalam menciptakan inovasi yang bermanfaat bagi masyarakat luas (Sari dkk., 2021).

Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) merupakan model pembelajaran terpadu yang menekankan keterkaitan antardisiplin ilmu dalam satu kesatuan proses belajar. Pembelajaran STEAM mengedepankan eksplorasi, kreativitas, kolaborasi, dan pemecahan masalah yang berpusat pada anak. Prinsip-prinsip seperti integrasi materi, pembelajaran berbasis proyek, serta pengembangan imajinasi dan keterampilan sosial menjadi ciri khas dari pendekatan ini, sehingga dinilai efektif dalam mendukung perkembangan anak secara holistik (Rilianty, A. P., Handayani, M., & Nugroho, W. 2023)

Dalam penerapannya, STEAM diimplementasikan melalui kegiatan bermain

yang dirancang agar sesuai dengan tahap perkembangan anak, misalnya dengan mengamati fenomena alam (sains), menggunakan alat sederhana (teknologi), membangun struktur (engineering), menggambar atau menciptakan karya (art), dan mengenal pola atau angka (matematika) (Istiqamah, N., & Zirmansyah, Z. 2024). Guru berperan sebagai fasilitator yang memfasilitasi anak untuk bereksplorasi, bertanya, dan menemukan pengetahuan secara mandiri dalam lingkungan belajar yang mendukung dan kaya stimulasi. Pendekatan ini tidak hanya memperkuat dasar akademik, tetapi juga membentuk karakter dan kesiapan anak untuk menghadapi tantangan masa depan (Rohmatun, S., & Zulfahmi, M. N. 2024).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *library research* atau kajian pustaka, yaitu pendekatan penelitian yang dilakukan dengan menelaah dan menganalisis berbagai sumber tertulis yang relevan dengan topik pembahasan. Metode ini dipilih untuk menggali informasi teoritis dan praktik mengenai penerapan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) dalam Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) (Maulidiyah et al., 2023).

Proses pengumpulan data dilakukan dengan menelusuri artikel ilmiah, jurnal nasional dan internasional bereputasi, buku referensi, serta laporan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan pendekatan STEAM dan PAUD (Putri, M. A., Wulandari, C., & Febriastuti, A. R. 2021)

Analisis data dilakukan dengan pendekatan deskriptif-analitis, yaitu menganalisis dan menginterpretasikan isi dari berbagai sumber untuk menemukan kesamaan, perbedaan, dan hubungan antar konsep. Penulis juga melakukan sintesis informasi untuk membangun kerangka pemahaman teoritis dan praktik mengenai bagaimana pendekatan STEAM dapat diterapkan dalam pembelajaran anak usia dini (Fitri, D. A. N., & Suryana, D. 2022).

Metode kajian pustaka ini memungkinkan penulis untuk mengkaji berbagai konteks penerapan STEAM di

PAUD, baik dari segi kurikulum, metode pembelajaran, pengembangan kreativitas anak, hingga kompetensi pendidik. Dengan pendekatan ini, penulis dapat menggambarkan integrasi multidisipliner yang ditawarkan oleh STEAM dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21 pada anak sejak usia dini (Kamil, N., & HR, E. A. 2023).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengkaji pendekatan STEAM dalam PAUD melalui studi pustaka dari literatur yang dikumpulkan pada bulan April 2025. Analisis menunjukkan bahwa STEAM yang *mengintegrasikan Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics* mampu menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan, kontekstual, dan mendukung perkembangan kognitif, sosial, serta motorik anak (Imamah, Z., & Muqowim, M. 2020).

STEAM mendorong anak berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif melalui kegiatan eksploratif yang sesuai tahap perkembangan (Maarang, M., Khotimah, N., & Lily, N. M. 2023). Contohnya seperti mengamati tanaman (*Science*), bermain aplikasi edukatif (*Technology*), membangun dengan balok (*Engineering*), membuat kolase (*Art*), dan bermain angka (Matematika) yang semuanya saling terintegrasi.

### 1. Konsep STEAM pada Anak Usia Dini

#### a. Pengertian STEAM

STEAM merupakan akronim dari *Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics*, yang merujuk pada pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan kelima bidang tersebut. Tujuan utamanya adalah untuk memberikan pengalaman belajar yang menyeluruh dan holistik kepada peserta didik. Pendekatan STEAM dirancang agar siswa dapat memperluas wawasan mereka baik dalam ilmu pengetahuan maupun bidang humaniora secara bersamaan. Melalui metode ini, siswa dilatih untuk mengembangkan berbagai keterampilan penting abad ke-21 seperti komunikasi, berpikir kritis, kepemimpinan, kolaborasi, kreativitas, ketahanan, dan kemampuan lainnya (Mu'minah, I. H, 2020).

Menggunakan pendekatan STEAM dalam proses belajar mengajar membuat pembelajaran menjadi lebih terintegrasi, efektif, dan efisien karena mencakup berbagai disiplin ilmu dalam satu kerangka pembelajaran. Pendekatan ini memberi ruang bagi anak-anak untuk mengekspresikan imajinasi mereka secara lebih bebas dan kreatif, serta memperdalam pemahaman terhadap suatu konsep. Selain itu, STEAM juga memacu rasa ingin tahu dan semangat belajar anak melalui pelatihan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, kerja sama tim, belajar mandiri, serta keterlibatan dalam pembelajaran berbasis proyek, tantangan, dan penelitian. Proses pembelajaran yang konsisten dengan model ini mendorong siswa untuk melihat suatu masalah dari berbagai sudut pandang, karena penyelesaian masalah sering kali memerlukan pendekatan yang multidisipliner (Huda, D. N., Mulyana, E. H., & Rahman, T. 2021).

### **b. Komponen STEAM**

Beberapa komponen penting dalam pembelajaran STEAM meliputi lingkungan belajar yang kolaboratif dan berfokus pada proses, serta integrasi penilaian, perencanaan pembelajaran, dan standar. Jika diterapkan pada PAUD, guru harus memahami lima disiplin ilmu utama: Sains, Teknologi, Teknik, Seni, dan Matematika. Penerapan STEAM sangat penting untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif anak melalui eksplorasi dan kolaborasi (Jemina, 2022).

#### **1. Sains (*Science*)**

Anak-anak adalah ilmuwan alami. Mereka mencoba mencari tahu bagaimana dunia bekerja dengan terlibat dalam serangkaian langkah yang disebut metode ilmiah. Metode ilmiah mencakup pengamatan, mengajukan pertanyaan, membuat prediksi, merancang dan melakukan eksperimen, dan berdiskusi. Bahkan bayi dan balita menggunakan bentuk dasar metode ilmiah (atau melakukan eksperimen kecil) saat mereka menjelajahi dan menemukan dunia di sekitar mereka (Novitasari, N., & Zaida, N. A. 2022).

#### **2. Teknologi (*Technology*)**

Pengenalan teknologi dimulai dengan cara sederhana, seperti memegang buku, lalu menggunakan teknologi untuk mengeksplorasi dan mendokumentasi. Teknologi mencakup alat sederhana seperti roda, tuas, dan katrol, yang membantu anak memahami sebab-akibat melalui bermain dan bereksperimen. Teknologi mendukung perkembangan berpikir kritis dan kemampuan memecahkan masalah pada anak usia dini (Novitasari, N., & Zaida, N. A. 2022).

#### **3. Teknik (*Engineering*)**

Teknik adalah pengetahuan untuk mengoperasikan atau merancang suatu hal, atau bisa juga diartikan sebagai keterampilan dalam mengoperasikan atau merakit sesuatu. Pada anak usia dini, kemampuan teknik mencakup keterampilan dalam membangun dan merangkai benda menjadi sebuah karya (Riyanto et al., 2021).

#### **4. Seni (*Art*)**

Kemampuan seni pada anak usia dini mencakup pemahaman dan kemampuan untuk menampilkan berbagai karya serta aktivitas seni. Seni terbagi ke dalam beberapa bidang, antara lain sebagai berikut (Dewi et al. 2021).

##### **1) Seni Rupa**

Seni rupa melibatkan kegiatan seperti melukis, mewarnai, mencap, dan lain sebagainya.

##### **2) Seni Kriya**

Seni kriya mencakup pembuatan kerajinan dari berbagai bahan, seperti kerajinan rotan, manik-manik, makrame, menganyam, merajut, dan lain-lain.

##### **3) Seni Musik**

Seni musik mencakup aktivitas bermain alat musik dan pengolahan vokal.

##### **4) Seni Tari**

Seni tari merupakan bentuk olah tubuh yang terdiri dari gerakan anggota tubuh yang bermakna, biasanya diiringi oleh musik atau irama.

##### **5) Seni Pertunjukan**

Seni pertunjukan mencakup ekspresi, bercerita, bermain teater, drama, pertunjukan boneka tangan, dan lain sebagainya.

##### **6) Matematika (*Mathematics*)**

Matematika pada anak usia dini melibatkan lebih dari sekadar mengenal angka dan bentuk, tetapi juga bernalar dan menemukan solusi. Anak-anak belajar konsep



seperti jumlah, ukuran, urutan, dan perbandingan melalui aktivitas sehari-hari.

Dengan bimbingan guru, mereka mulai memecahkan masalah sederhana secara logis. Namun, banyak pembelajaran matematika yang masih terfokus pada hafalan, bukan pemahaman. Sejak bayi, anak sudah mengenal matematika secara alami, seperti menginginkan lebih banyak makanan. Pendidik dapat mendukung perkembangan ini dengan menggunakan bahasa matematika dalam aktivitas sehari-hari dan mengaitkannya dengan benda nyata (Novitasari, 2022).

## 2. Prinsip STEAM

Pendekatan STEAM dalam pendidikan anak usia dini mengandung sejumlah prinsip penting yang mendukung perkembangan berpikir dan kreativitas anak. Prinsip-prinsip tersebut meliputi sebagai berikut (Siantajani, 2020).

- a. Inkuiri, yaitu dorongan bagi anak untuk memenuhi rasa ingin tahunya melalui pengamatan dan pertanyaan yang muncul dari dalam dirinya.
- b. Kekonkretan atau faktualitas, yakni berangkat dari hal-hal nyata yang ada di sekitar anak dan relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka.
- c. Eksplorasi, yang mencakup aktivitas penyelidikan dan percobaan sebagai sarana bagi anak untuk mengembangkan pemahaman secara aktif.
- d. Bermain, yaitu wadah alami bagi anak dalam mengeksplorasi berbagai objek secara spontan dan menyenangkan sebagai bentuk ekspresi diri.
- e. Penggunaan bahasa khusus, yakni pemakaian kosakata yang dapat merangsang anak untuk berpikir secara analitis, evaluatif, serta kreatif dalam konteks saintifik.

Pemecahan masalah, yaitu stimulasi berpikir di berbagai ranah keilmuan, termasuk teknologi dan rekayasa, yang bertujuan membangun pola pikir kreatif dan inovatif melalui sudut pandang yang beragam.

## 3. Aplikasi STEAM

Pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and*

*Mathematics*) merupakan kerangka pembelajaran terpadu yang menggabungkan berbagai disiplin ilmu untuk menciptakan pengalaman belajar yang holistik dan bermakna bagi anak usia dini. Tidak sekadar metode belajar biasa, STEAM dirancang untuk mendorong rasa ingin tahu, kreativitas, nalar kritis, serta kemampuan memecahkan masalah melalui kegiatan bermain yang menyenangkan dan eksploratif. Anak dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran melalui interaksi langsung dengan lingkungan sekitar, sehingga membangun fondasi kuat untuk pembelajaran berkelanjutan. Pendekatan ini juga mendorong anak menjadi peneliti dan pembelajar mandiri dalam lingkungan pendidikan yang inklusif dan responsif terhadap kebutuhan perkembangan mereka. Dalam praktiknya, anak diperkenalkan secara bertahap pada konsep angka, bentuk geometri dasar, prinsip ilmiah seperti tubuh manusia, cuaca, air, dan gerak, serta teknik dasar melalui media konstruktif seperti balok dan alat permainan lainnya yang merangsang pemikiran teknis dan logis (Motimona & Maryatun, 2023).

Pendekatan STEAM diaplikasikan dalam berbagai aktivitas pembelajaran untuk membantu anak mengembangkan cara berpikir kritis, kreatif, dan solutif. Aplikasi STEAM ini mencakup lima elemen utama yang saling mendukung dalam proses eksplorasi dan pembelajaran anak sebagai berikut (Karlina, T., Purwanti, D., & Femica, N. A. 2023)

### a. Sains (*Science*)

Sains dalam STEAM adalah tentang eksplorasi dan penemuan, bukan sekadar hafalan fakta. Anak-anak dirangsang untuk mengamati, bertanya, dan bereksperimen agar memahami dunia di sekitar mereka. Contohnya, menanam biji mengajarkan siklus hidup tanaman, kebutuhan akan air dan cahaya, serta faktor pertumbuhan.

### b. Teknologi (*Technology*)

Teknologi di sini adalah alat dan proses untuk memecahkan masalah, bukan hanya perangkat elektronik. Misalnya, balok susun melatih pemahaman tentang stabilitas, kekuatan, dan desain saat anak membangun jembatan atau menara.

c. Rekayasa (*Engineering*)

Rekayasa melibatkan desain, konstruksi, dan pengujian untuk menciptakan sesuatu yang berguna. Anak-anak didorong berpikir seperti insinyur: mengidentifikasi masalah, merancang solusi, membuat prototipe, lalu menguji dan memperbaikinya. Membuat perahu dari bahan bekas, misalnya, mengenalkan prinsip aerodinamika dan daya apung.

d. Seni (*Arts*)

Seni bukan hanya menggambar, melainkan ekspresi diri, kreativitas, dan apresiasi keindahan. Seni memperkaya kegiatan STEAM lainnya. Contohnya, setelah eksperimen sains, anak-anak dapat membuat gambar untuk merekam hasil pengamatan mereka.

e. Matematika (*Mathematics*)

Matematika adalah pemahaman konsep dasar dan aplikasinya, bukan sekadar berhitung. Anak-anak belajar tentang bentuk, pola, ukuran, dan hubungan ruang melalui bermain. Balok susun, misalnya, mengenalkan konsep penjumlahan dan pengurangan, atau alat ukur sederhana untuk mengukur benda.

## KESIMPULAN

Penerapan pendekatan STEAM (Sains, Teknologi, Teknik/Rekayasa, Seni, dan Matematika) dalam pendidikan anak usia dini menawarkan suatu kerangka kerja pembelajaran yang inovatif dan holistik. Melalui telaah literatur, terungkap bahwa STEAM tidak hanya mengenalkan konsep sains secara terpisah, tetapi juga mengembangkan keterampilan abad ke-21 yang esensial, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan kemampuan memecahkan masalah. Implementasi STEAM di PAUD menekankan prinsip-prinsip seperti inkuiri, eksplorasi, relevansi dengan dunia nyata, kegiatan bermain, penggunaan bahasa yang merangsang kognitif, serta fokus pada penyelesaian masalah. Pendekatan ini mendorong anak untuk belajar melalui pengalaman langsung, melakukan eksperimen, dan berinteraksi aktif dengan lingkungannya. Guru berperan sebagai fasilitator yang mendukung anak dalam

proses penemuan dan eksplorasi. Dengan demikian, STEAM memiliki potensi signifikan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di PAUD dan membekali anak dengan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan masa depan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afif, N., Ayuningrum, D., Imran, A., & Qowim, A. N. (2022). Inovasi Pengembangan Kurikulum dengan Pendekatan Saintifik Untuk RA/PAUD di Provinsi Banten. *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*, 11(01), 79-102
- Dewi, P. Y. P., Asril, N. M., & Handayani, D. A. P. (2021). Video pembelajaran gerak dan lagu untuk menstimulasi kemampuan lokomotor anak usia 5–6 tahun. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 9(1), 32–42.
- Fauziddin, M., & Mufarizuddin, M. (2018). Useful of clap hand games for optimalize cognitive aspects in early childhood education. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2(2), 162–167.
- Fitri, D. A. N., & Suryana, D. (2022). Pembelajaran STEAM dalam Mengembangkan Kemampuan Kreativitas Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 12544–12552.
- Huda, D. N., Mulyana, E. H., & Rahman, T. (2021). Pendekatan STEAM untuk pendidikan anak usia dini. *Jurnal PAUD Agapedia*, 8(2), 191–198.
- Imamah, Z., & Muqowim, M. (2020). Pengembangan kreativitas dan berpikir kritis pada anak usia dini melalui metode pembelajaran berbasis STEAM and loose part. *Yinyang: Jurnal Studi Islam Gender Dan Anak*, 263-278.
- Irmayanti, L. (2019). Perencanaan pembelajaran PAUD berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering,

- Art, Mathematic). Dalam Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Anak Usia Dini (hlm. 203–212). Semarang: Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Semarang.
- Istiqamah, N., & Zirmansyah, Z. (2024). Implementasi pendekatan science, technology, engineering, art, mathematic, montessori, islamic (STEAMMI) dalam model pembelajaran kelompok di taman kanak-kanak. *Jurnal Anak Usia Dini Holistik Integratif (AUDHI)*, 6(2), 58–67.
- Jemina, M. N. (2022). Penerapan konten STEAM dalam pembelajaran di PAUD (Skripsi). Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng.
- Kamil, N., & HR, E. A. (2023). Implementation of STEAM in preschool as a 21st-century learning innovation. *JOYCED: Journal of Early Childhood Education*, 3(1), 54–65.
- Karlina, T., Purwanti, D., & Femica, N. A. (2023, August). Pendekatan pembelajaran STEAM untuk mengoptimalkan perkembangan anak usia dini di SKB Kota Serang. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Non Formal* (Vol. 1).
- Maarang, M., Khotimah, N., & Lily, N. M. (2023). Analisis peningkatan kreativitas anak usia dini melalui pembelajaran STEAM berbasis loose parts. *Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 309–320.
- Maulidiyah, E. C., Setyowati, S., Reza, M., & Komalasari, D. (2023, December). A Systematic Literature Review of STEAM in Early Childhood Education in Indonesia (2018–2022): Innovation of Learning for Children. In *International Joint Conference on Arts and Humanities 2023 (IJCAH 2023)* (pp. 1852–1864). Atlantis Press.
- Motimona, P. D., & Maryatun, I. B. (2023). Implementasi metode pembelajaran STEAM pada Kurikulum Merdeka pada PAUD. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(6), 6493–6504.
- Mu'minah, I. H. (2020). Implementasi STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics) dalam pembelajaran abad 21. *Bio Educatio*, 5(1), 65–73.
- Novitasari, N., & Zaida, N. A. (2022). Pembelajaran STEAM pada anak usia dini. *Al-Hikmah: Indonesian Journal of Early Childhood Islamic Education*, 6(1), 69–82.
- Pare, A., & Sihotang, H. (2023). Pendidikan holistik untuk mengembangkan keterampilan abad 21 dalam menghadapi tantangan era digital. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 27778–27778.
- Putri, M. A., Wulandari, C., & Febriastuti, A. R. (2021). Implementasi Pendekatan Pembelajaran STEAM Berbahan Loose Part dalam Mengembangkan Keterampilan Abad 21 pada Anak Usia Dini. *ABNA: Journal of Islamic Early Childhood Education*, 2(2), 118–130.
- Rilianty, A. P., Handayani, M., & Nugroho, W. (2023). Pendekatan Science, Technology, Engineering, Art, & Math (STEAM) untuk Meningkatkan Keterampilan Abad 21 Siswa Sekolah Dasar. *Journal of Primary Education Research*, 1(2), 78–85.
- Risnawati, A. (2020). Pentingnya Pembelajaran Sains bagi Pendidikan Anak Usia Dini. *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains*, 2, 513–515.
- Riyanto, H., Fauzi, R., Syah, I. M., & Muslim, U. B. (2021). Model STEM (Science, Technology, Engineering

and Mathematics) dalam pendidikan.

Bandung: Widina Bhakti Persada.

Rohmatun, S., & Zulfahmi, M. N. (2024).

Implementasi Pembelajaran Loose

Part dengan Kearifan Budaya Lokal di

KB Mutiara

Karanggondang. *Generasi Emas*, 7(1),

21-37

Sari, K. dkk. (2021). STEAM: Sains,

Teknologi, Engineering, Art dan

Mathematics. Jakarta: UMJ Press.

Siantajani, Y. (2020). Konsep dan Praktek

STEAM. Semarang: Sarang Seratus

Aksara.

Uce, L. (2017). The golden age: Masa efektif

merancang kualitas anak. *Bunayya:*

*Jurnal Pendidikan Anak*, 1(2), 77-92.

Wulandari, D. A., Saefuddin, S., & Muzakki,

J. A. (2018). Implementasi pendekatan

metode montessori dalam membentuk

karakter mandiri pada anak usia

dini. *AWLADY: Jurnal Pendidikan*

*Anak*, 4(2), 1-19.