

# PEMBELAJARAN BERBASIS STEAM DALAM MENGEMBANGKAN ASPEK PERKEMBANGAN ANAK USIA DINI: KAJIAN LITERATUR

Henny Kurnia Agustina<sup>1</sup>, Monika Putri<sup>2</sup>, Mesi Junita Triani<sup>3</sup>, Ayu Kurnia Sari<sup>4</sup>, Fatrica Syafri<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Program Studi Pendidikan Islam Anak Usia Dini, Fakultas Tarbiyah dan Tadris,  
Universitas Islam Negeri Fatmawati Sukarno Bengkulu

e-mail : [Hennykurniaagustina@gmail.com](mailto:Hennykurniaagustina@gmail.com), [monikaputri2348@gmail.com](mailto:monikaputri2348@gmail.com), [mjunitatriani@gmail.com](mailto:mjunitatriani@gmail.com),  
[ayukurniasari652@gmail.com](mailto:ayukurniasari652@gmail.com), [fatricasyafri@mail.uinfasbengkulu.ac.id](mailto:fatricasyafri@mail.uinfasbengkulu.ac.id)

## Info Artikel

## Abstract

### Keywords:

STEAM, early childhood,  
child development,  
innovative learning,  
literature review.

### Kata kunci:

STEAM, anak usia dini,  
perkembangan anak,  
pembelajaran inovatif,  
kajian literatur.

Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM)-based learning is an innovative approach relevant to the needs of 21st-century education. This approach integrates elements of science, technology, engineering, arts, and mathematics into meaningful learning experiences, thereby supporting the holistic development of early childhood. This study aims to analyze the role of STEAM-based learning in developing various aspects of early childhood development based on the results of recent research and literature. The method used is a literature review with a qualitative descriptive approach. Data were obtained from national and international journal articles, scientific books, proceedings, and various relevant academic publications published in the 2020–2026 period. The data analysis technique used content analysis through the stages of data reduction, data classification, data interpretation, and drawing conclusions. The results of the study indicate that STEAM learning positively contributes to the cognitive, language, socio-emotional, creativity, and motor development of early childhood. Through exploration, experimentation, problem-solving, and collaboration, children are able to develop critical thinking, creativity, communication, and cooperation skills, which are important skills in the 21st century. Furthermore, STEAM implementation can create active, enjoyable, and child-centered learning experiences. However, STEAM implementation still faces various challenges, such as limited teacher understanding, inadequate facilities and infrastructure, and limited professional training. Therefore, support from various parties is needed to ensure optimal STEAM implementation in early childhood education.

### Abstrak.

Pembelajaran berbasis Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM) merupakan salah satu pendekatan inovatif yang relevan dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21. Pendekatan ini mengintegrasikan unsur sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika ke dalam pengalaman belajar yang bermakna sehingga mampu mendukung perkembangan anak usia dini secara holistik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran pembelajaran berbasis STEAM dalam mengembangkan berbagai aspek perkembangan anak usia dini berdasarkan hasil penelitian dan literatur terkini. Metode yang digunakan adalah kajian pustaka (literature review) dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Data diperoleh dari artikel jurnal nasional dan internasional, buku ilmiah, prosiding, serta berbagai publikasi akademik yang relevan dan diterbitkan pada periode 2020–2026. Teknik analisis data

menggunakan analisis isi (content analysis) melalui tahap reduksi data, klasifikasi data, interpretasi data, dan penarikan kesimpulan. Hasil kajian menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan kognitif, bahasa, sosial-emosional, kreativitas, dan motorik anak usia dini. Melalui kegiatan eksplorasi, eksperimen, pemecahan masalah, dan kolaborasi, anak mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, serta kerja sama yang menjadi keterampilan penting pada abad ke-21. Selain itu, implementasi STEAM juga mampu menciptakan pengalaman belajar yang aktif, menyenangkan, dan berpusat pada anak. Meskipun demikian, penerapan STEAM masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan pemahaman guru, kurangnya sarana dan prasarana, serta minimnya pelatihan profesional. Oleh karena itu, diperlukan dukungan dari berbagai pihak agar implementasi STEAM dapat berjalan secara optimal dalam pendidikan anak usia dini.

---

## PENDAHULUAN

Pendidikan anak usia dini merupakan jenjang pendidikan yang memiliki peran strategis dalam membentuk dasar perkembangan dan pembelajaran anak pada tahap kehidupan selanjutnya. Pendidikan pada masa ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana untuk memperkenalkan pengetahuan dasar, tetapi juga sebagai upaya sistematis dalam mengoptimalkan seluruh aspek perkembangan anak. Masa anak usia dini sering disebut sebagai *golden age* atau masa emas karena pada periode ini terjadi perkembangan otak yang sangat pesat. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar perkembangan kapasitas intelektual, emosional, sosial, dan fisik anak berlangsung pada usia dini sehingga stimulasi yang tepat sangat diperlukan untuk mendukung tumbuh kembang anak secara optimal (Papalia & Martorell, 2024).

Pada masa emas tersebut, anak mengalami perkembangan yang mencakup berbagai aspek, yaitu nilai agama dan moral, fisik-motorik, kognitif, bahasa, sosial-emosional, dan seni. Seluruh aspek tersebut berkembang secara terintegrasi dan saling memengaruhi satu sama lain. Oleh karena itu, proses pembelajaran yang diberikan kepada anak usia dini harus mampu memberikan stimulasi yang menyeluruh sehingga perkembangan anak dapat berlangsung secara optimal. Pembelajaran yang hanya berfokus pada satu aspek perkembangan tidak akan mampu memenuhi kebutuhan belajar anak secara utuh. Dalam konteks ini, diperlukan pendekatan pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan, kreativitas, kemampuan berpikir, serta karakter anak sejak usia dini (Santrock, 2023).

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat pada era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 telah membawa perubahan besar dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk bidang pendidikan. Transformasi digital yang terjadi saat ini menuntut dunia pendidikan untuk mempersiapkan generasi yang mampu beradaptasi dengan perubahan teknologi dan memiliki kompetensi yang sesuai dengan kebutuhan abad ke-21. Pendidikan tidak lagi hanya berorientasi pada penguasaan materi pembelajaran, tetapi juga diarahkan untuk membentuk individu yang mampu berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif. Keempat kompetensi tersebut dikenal sebagai keterampilan abad ke-21 (*4C skills*), yaitu *critical thinking*, *creativity*, *communication*, dan *collaboration* yang menjadi bekal penting bagi peserta didik dalam menghadapi tantangan global di masa depan (Fauziddin & Mufarizuddin, 2024).

Dalam pendidikan anak usia dini, pengembangan keterampilan abad ke-21 perlu dilakukan melalui pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik perkembangan anak. Anak usia dini belajar melalui bermain, bereksplorasi, berinteraksi dengan lingkungan, dan memperoleh pengalaman secara langsung. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran yang digunakan harus mampu memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, bermakna, dan kontekstual. Salah

satu pendekatan yang dinilai mampu memenuhi kebutuhan tersebut adalah pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) (Rahman & Pratiwi, 2025).

Pendekatan STEAM merupakan pengembangan dari konsep STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) yang kemudian diperkaya dengan unsur seni (*Arts*) untuk mendukung kreativitas dan inovasi dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini mengintegrasikan lima disiplin ilmu ke dalam satu pengalaman belajar yang utuh sehingga anak tidak mempelajari setiap bidang ilmu secara terpisah, melainkan melalui aktivitas yang saling berkaitan dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Melalui pembelajaran STEAM, anak memperoleh kesempatan untuk mengamati, mengeksplorasi, bereksperimen, menciptakan karya, serta memecahkan berbagai permasalahan sederhana yang ditemui dalam lingkungan sekitarnya (Agapedia, 2025).

Pembelajaran berbasis STEAM menempatkan anak sebagai pusat pembelajaran (*student centered learning*). Dalam pendekatan ini, anak diberikan kesempatan untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman langsung. Guru berperan sebagai fasilitator yang mendampingi proses eksplorasi dan penemuan yang dilakukan oleh anak. Pendekatan tersebut sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman dan interaksi individu dengan lingkungan sekitarnya. Dengan demikian, pembelajaran STEAM tidak hanya berorientasi pada hasil, tetapi juga pada proses pembelajaran yang dialami oleh anak (Suyadi, 2023).

Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran berbasis STEAM memberikan dampak positif terhadap perkembangan anak usia dini. Pembelajaran STEAM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kemampuan memecahkan masalah, komunikasi, serta kolaborasi anak. Selain itu, kegiatan STEAM juga dapat mengembangkan kemampuan kognitif melalui aktivitas observasi dan eksperimen, meningkatkan kemampuan bahasa melalui diskusi dan presentasi sederhana, serta mengembangkan aspek sosial-emosional melalui kegiatan kerja kelompok dan kolaborasi dengan teman sebaya (Nurhayati et al., 2025).

Keunggulan lain dari pembelajaran STEAM adalah kemampuannya dalam mengintegrasikan berbagai aspek perkembangan anak dalam satu kegiatan pembelajaran. Ketika anak melakukan kegiatan merancang bangunan dari balok misalnya, anak tidak hanya belajar tentang konsep matematika dan rekayasa, tetapi juga mengembangkan kreativitas, kemampuan motorik, keterampilan komunikasi, serta kemampuan bekerja sama dengan teman. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM mampu memberikan stimulasi yang komprehensif terhadap seluruh aspek perkembangan anak usia dini (Pramesti & Lestari, 2025).

Meskipun memiliki banyak manfaat, implementasi pembelajaran STEAM dalam pendidikan anak usia dini masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan pemahaman guru mengenai konsep dan penerapan STEAM dalam pembelajaran. Banyak guru yang masih memahami STEAM sebagai pembelajaran yang berfokus pada teknologi semata, padahal pendekatan ini menekankan integrasi berbagai disiplin ilmu dalam pengalaman belajar yang bermakna. Selain itu, keterbatasan sarana dan prasarana, kurangnya sumber belajar yang mendukung, serta minimnya pelatihan profesional bagi guru juga menjadi faktor yang menghambat optimalisasi penerapan STEAM di lembaga pendidikan anak usia dini (Fleer, 2025).

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa sebagian guru masih mengalami kesulitan dalam merancang aktivitas STEAM yang sesuai dengan karakteristik perkembangan anak usia dini. Guru sering kali mengalami kendala dalam mengintegrasikan unsur sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika ke dalam kegiatan bermain yang menarik dan bermakna bagi anak. Akibatnya, implementasi STEAM belum sepenuhnya mampu memberikan hasil yang optimal dalam mengembangkan berbagai aspek perkembangan anak (Fleer, 2025).

Berdasarkan berbagai uraian tersebut, pembelajaran berbasis STEAM memiliki potensi yang besar untuk mendukung perkembangan anak usia dini secara holistik. Pendekatan ini tidak hanya relevan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21, tetapi juga sejalan dengan karakteristik

belajar anak yang menekankan pengalaman langsung, eksplorasi, dan kreativitas. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang lebih mendalam mengenai peran pembelajaran berbasis STEAM dalam mengembangkan berbagai aspek perkembangan anak usia dini. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis berbagai hasil penelitian dan literatur terkini mengenai implementasi STEAM serta kontribusinya terhadap perkembangan kognitif, bahasa, sosial-emosional, kreativitas, motorik, dan keterampilan abad ke-21 pada anak usia dini.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kajian pustaka (*literature review*) dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Metode kajian pustaka dipilih karena bertujuan untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai implementasi pembelajaran berbasis *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics* (STEAM) dalam mengembangkan berbagai aspek perkembangan anak usia dini. Kajian pustaka merupakan suatu metode penelitian yang dilakukan melalui penelaahan, pengkajian, analisis, dan sintesis terhadap berbagai sumber ilmiah yang relevan dengan topik penelitian. Melalui metode ini, peneliti dapat mengidentifikasi perkembangan teori, konsep, serta hasil-hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan pembelajaran STEAM dan dampaknya terhadap perkembangan anak usia dini (Snyder, 2019).

Pendekatan deskriptif kualitatif digunakan untuk menggambarkan secara sistematis berbagai temuan yang diperoleh dari literatur yang dikaji. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk memahami fenomena secara mendalam melalui interpretasi terhadap berbagai hasil penelitian yang telah dipublikasikan sebelumnya. Dengan demikian, penelitian ini tidak berfokus pada pengujian hipotesis, melainkan pada penyajian dan analisis informasi yang berkaitan dengan implementasi STEAM dalam konteks pendidikan anak usia dini (Creswell & Creswell, 2023).

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder yang berasal dari berbagai publikasi ilmiah, seperti artikel jurnal nasional dan internasional, prosiding seminar, buku ilmiah, laporan penelitian, serta berbagai dokumen akademik yang relevan dengan tema penelitian. Literatur yang digunakan merupakan publikasi yang diterbitkan pada rentang tahun 2020–2026. Pemilihan rentang waktu tersebut bertujuan untuk memperoleh informasi yang mutakhir mengenai perkembangan konsep dan implementasi pembelajaran STEAM pada pendidikan anak usia dini. Penggunaan sumber-sumber terbaru juga dilakukan untuk memastikan bahwa hasil kajian sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terus mengalami perubahan dari waktu ke waktu (Fleer, 2025).

Proses penelusuran literatur dilakukan melalui berbagai basis data ilmiah yang memiliki kredibilitas tinggi, antara lain Google Scholar, Scopus, ERIC, SpringerLink, ScienceDirect, Taylor & Francis Online, dan berbagai pangkalan data akademik lainnya. Penelusuran dilakukan menggunakan sejumlah kata kunci yang relevan dengan fokus penelitian, seperti “STEAM learning”, “STEAM education”, “early childhood education”, “child development”, “pembelajaran STEAM”, “anak usia dini”, “perkembangan anak”, serta kombinasi kata kunci lain yang berkaitan dengan aspek perkembangan kognitif, bahasa, sosial-emosional, kreativitas, dan motorik anak usia dini.

Dalam proses pemilihan sumber literatur, peneliti menerapkan beberapa kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi: (1) publikasi membahas pembelajaran berbasis STEAM pada pendidikan anak usia dini; (2) artikel memuat informasi mengenai pengaruh atau kontribusi STEAM terhadap aspek perkembangan anak; (3) sumber diterbitkan pada periode 2020–2026; (4) artikel tersedia dalam bentuk teks lengkap; dan (5) sumber berasal dari jurnal, prosiding, atau penerbit akademik yang memiliki reputasi ilmiah. Sementara itu, literatur yang tidak berkaitan secara langsung dengan tema penelitian, memiliki informasi yang tidak lengkap, atau diterbitkan di luar rentang waktu yang telah ditentukan tidak digunakan dalam proses analisis.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi. Studi dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengumpulkan, membaca, mencatat, dan menelaah berbagai dokumen yang relevan dengan fokus penelitian. Menurut

Sugiyono (2024), studi dokumentasi merupakan salah satu teknik yang efektif dalam penelitian kepustakaan karena memungkinkan peneliti memperoleh data yang luas dan mendalam dari berbagai sumber tertulis. Dalam penelitian ini, seluruh literatur yang telah memenuhi kriteria seleksi kemudian dikaji secara sistematis untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan implementasi pembelajaran STEAM dan perkembangan anak usia dini.

Analisis data dilakukan menggunakan teknik analisis isi (*content analysis*). Analisis isi merupakan metode yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengelompokkan, menginterpretasikan, dan menyimpulkan informasi yang terkandung dalam berbagai dokumen secara sistematis dan objektif (Krippendorff, 2024). Proses analisis dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahap pertama adalah reduksi data, yaitu proses memilih dan memfokuskan informasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Tahap kedua adalah klasifikasi data, yaitu mengelompokkan informasi berdasarkan tema-tema tertentu, seperti konsep STEAM, implementasi STEAM, perkembangan kognitif, perkembangan bahasa, perkembangan sosial-emosional, kreativitas, dan perkembangan motorik anak usia dini. Tahap ketiga adalah interpretasi data, yaitu memberikan makna terhadap berbagai temuan yang diperoleh dari hasil kajian literatur. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan yang dilakukan berdasarkan keseluruhan hasil analisis yang telah diperoleh.

Melalui tahapan tersebut, penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai kontribusi pembelajaran berbasis STEAM dalam mengembangkan berbagai aspek perkembangan anak usia dini. Selain itu, hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi bagi pendidik, orang tua, peneliti, dan pemangku kebijakan dalam mengembangkan praktik pembelajaran yang inovatif, kreatif, dan sesuai dengan tuntutan pendidikan abad ke-21.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelusuran dan analisis berbagai literatur yang relevan, ditemukan bahwa pembelajaran berbasis *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics* (STEAM) memiliki peran yang signifikan dalam mendukung perkembangan anak usia dini secara holistik. Berbagai penelitian yang diterbitkan pada periode 2020–2026 menunjukkan bahwa implementasi STEAM tidak hanya berkontribusi terhadap perkembangan aspek kognitif, tetapi juga berpengaruh terhadap perkembangan bahasa, sosial-emosional, kreativitas, motorik, serta keterampilan abad ke-21 yang dibutuhkan anak pada masa mendatang. Pendekatan ini memberikan pengalaman belajar yang berpusat pada anak melalui kegiatan eksplorasi, eksperimen, pemecahan masalah, dan kolaborasi yang sesuai dengan karakteristik perkembangan anak usia dini (Fleer, 2025).

Hasil kajian juga menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM mampu menciptakan lingkungan belajar yang aktif, kreatif, inovatif, dan menyenangkan. Anak memperoleh kesempatan untuk membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dibandingkan pembelajaran yang bersifat konvensional. Melalui integrasi unsur sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika, anak dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi secara bersamaan. Dengan demikian, pembelajaran STEAM dipandang sebagai salah satu pendekatan yang relevan untuk mendukung implementasi pendidikan abad ke-21 pada jenjang pendidikan anak usia dini (Rahman & Pratiwi, 2025).

Berdasarkan hasil analisis literatur, pembahasan mengenai kontribusi pembelajaran STEAM terhadap perkembangan anak usia dini dapat dikelompokkan ke dalam beberapa aspek utama, yaitu konsep pembelajaran berbasis STEAM, pengembangan aspek kognitif, pengembangan aspek bahasa, pengembangan aspek sosial-emosional, pengembangan kreativitas, pengembangan motorik, serta berbagai tantangan yang dihadapi dalam implementasinya pada lembaga pendidikan anak usia dini.

### **Konsep Pembelajaran Berbasis STEAM**

Pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan lima disiplin ilmu, yaitu sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika ke dalam satu pengalaman belajar yang terpadu. Pendekatan ini berkembang sebagai respons terhadap kebutuhan pendidikan abad ke-21 yang menuntut peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif, komunikatif, kolaboratif, serta mampu memecahkan berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Berbeda dengan pembelajaran konvensional yang cenderung memisahkan setiap bidang ilmu, STEAM menghubungkan berbagai disiplin ilmu tersebut dalam konteks yang nyata sehingga peserta didik dapat memahami keterkaitan antarkonsep secara lebih bermakna (Agapedia, 2025).

Pada pendidikan anak usia dini, implementasi STEAM dilakukan melalui berbagai aktivitas bermain yang dirancang untuk mendorong anak melakukan eksplorasi, observasi, eksperimen, dan penciptaan karya. Anak tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi berperan aktif dalam membangun pengetahuannya melalui pengalaman langsung. Pendekatan ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan terbentuk melalui interaksi individu dengan lingkungan sekitarnya (Suyadi, 2023).

Pembelajaran STEAM juga memberikan kesempatan kepada anak untuk belajar melalui proses menemukan (*discovery learning*) dan menyelesaikan masalah (*problem solving*). Dalam proses tersebut, anak didorong untuk mengajukan pertanyaan, mengembangkan ide, menguji hipotesis sederhana, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh. Kegiatan tersebut memungkinkan anak mengembangkan rasa ingin tahu yang tinggi serta kemampuan berpikir yang lebih kompleks sejak usia dini.

Keunggulan utama pembelajaran STEAM terletak pada kemampuannya dalam mengintegrasikan berbagai aspek perkembangan anak secara simultan. Ketika anak melakukan proyek sederhana, misalnya membuat jembatan dari balok atau merancang alat transportasi dari bahan bekas, anak tidak hanya belajar konsep sains dan matematika, tetapi juga mengembangkan kreativitas, kemampuan komunikasi, keterampilan sosial, dan kemampuan motorik. Oleh karena itu, STEAM dipandang sebagai pendekatan yang mampu mendukung perkembangan anak secara holistik dan berkelanjutan (Fleer, 2025).

### **Pengembangan Aspek Kognitif Melalui STEAM**

Salah satu aspek perkembangan yang memperoleh manfaat besar dari implementasi STEAM adalah perkembangan kognitif. Aspek kognitif berkaitan dengan kemampuan anak dalam berpikir, mengingat, memahami, menganalisis, dan memecahkan masalah. Perkembangan kognitif yang optimal akan membantu anak memahami lingkungan sekitarnya dan membangun dasar kemampuan akademik pada jenjang pendidikan berikutnya.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini. Melalui kegiatan observasi dan eksperimen sederhana, anak diajak untuk mengidentifikasi masalah, mengajukan pertanyaan, mengembangkan dugaan, dan mencari solusi berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan. Proses tersebut melatih kemampuan berpikir logis serta kemampuan mengambil keputusan secara mandiri (Fleer, 2025).

Misalnya, ketika anak melakukan percobaan mengenai benda yang dapat terapung dan tenggelam, anak akan melakukan pengamatan, membandingkan hasil percobaan, dan mencoba memahami alasan mengapa suatu benda dapat terapung atau tenggelam. Aktivitas semacam ini mendorong anak untuk menggunakan kemampuan berpikir ilmiah sejak usia dini.

Selain itu, pembelajaran STEAM juga membantu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*). Dalam berbagai proyek STEAM, anak sering dihadapkan pada tantangan yang memerlukan strategi tertentu untuk menyelesaikannya. Proses mencoba, gagal, memperbaiki, dan mencoba kembali merupakan bagian penting dalam pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir reflektif anak.

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa anak yang terlibat dalam pembelajaran STEAM secara konsisten memiliki kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah yang

lebih baik dibandingkan dengan anak yang mengikuti pembelajaran konvensional (Rahman & Pratiwi, 2025). Hal tersebut menunjukkan bahwa STEAM memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan kemampuan kognitif anak usia dini.

### **Pengembangan Aspek Bahasa**

Pembelajaran STEAM juga memberikan dampak positif terhadap perkembangan bahasa anak. Bahasa merupakan alat utama yang digunakan anak untuk berkomunikasi, mengekspresikan pikiran, menyampaikan ide, dan memahami informasi dari lingkungan sekitarnya. Oleh karena itu, pengembangan bahasa menjadi salah satu tujuan penting dalam pendidikan anak usia dini.

Dalam kegiatan STEAM, anak secara aktif terlibat dalam diskusi, tanya jawab, presentasi sederhana, serta kegiatan berbagi pengalaman dengan teman dan guru. Aktivitas tersebut memberikan kesempatan kepada anak untuk memperkaya kosakata, meningkatkan kemampuan berbicara, serta mengembangkan keterampilan komunikasi yang efektif (Nurhayati et al., 2025).

Ketika melakukan eksperimen atau proyek tertentu, anak didorong untuk menjelaskan proses yang dilakukan, menyampaikan hasil pengamatan, dan mengungkapkan pendapat mengenai hasil yang diperoleh. Kegiatan tersebut membantu anak mengembangkan kemampuan berbahasa secara lisan maupun tertulis.

Selain itu, pembelajaran STEAM juga dapat meningkatkan kemampuan literasi awal anak. Berbagai kegiatan seperti membaca petunjuk sederhana, mengenali simbol, memahami gambar, dan mendokumentasikan hasil kegiatan memberikan pengalaman literasi yang bermakna bagi anak. Melalui pengalaman tersebut, anak belajar memahami bahwa bahasa memiliki fungsi penting dalam memperoleh dan menyampaikan informasi.

Kemampuan komunikasi yang berkembang melalui STEAM tidak hanya bermanfaat dalam konteks akademik, tetapi juga mendukung kemampuan anak dalam menjalin hubungan sosial yang positif dengan lingkungan sekitarnya.

### **Pengembangan Aspek Sosial-Emosional**

Aspek sosial-emosional merupakan salah satu aspek perkembangan yang sangat penting pada masa anak usia dini. Perkembangan sosial-emosional berkaitan dengan kemampuan anak dalam memahami emosi diri sendiri, mengendalikan perasaan, berinteraksi dengan orang lain, menunjukkan empati, serta membangun hubungan sosial yang sehat.

Pembelajaran STEAM umumnya dilaksanakan melalui kegiatan kelompok yang melibatkan kerja sama antar anak. Dalam proses tersebut, anak belajar berbagi tugas, berdiskusi, menghargai pendapat orang lain, serta menyelesaikan konflik secara positif. Pengalaman tersebut membantu anak mengembangkan keterampilan sosial yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari (Nguyen et al., 2025).

Melalui kegiatan kolaboratif, anak juga belajar memahami bahwa setiap individu memiliki ide dan cara berpikir yang berbeda. Kemampuan menerima perbedaan dan bekerja sama dengan orang lain merupakan bagian penting dari perkembangan sosial yang dapat dibentuk melalui pembelajaran STEAM.

Selain itu, proses penyelesaian proyek STEAM sering kali melibatkan berbagai tantangan yang memerlukan kesabaran, ketekunan, dan kemampuan mengendalikan emosi. Ketika menghadapi kegagalan atau kesulitan, anak belajar untuk tidak mudah menyerah dan mencoba mencari solusi alternatif. Pengalaman tersebut berkontribusi terhadap perkembangan regulasi emosi dan ketahanan diri (*resilience*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM dapat meningkatkan kemampuan kerja sama, tanggung jawab, empati, dan keterampilan sosial anak usia dini secara signifikan (Nguyen et al., 2025).

### **Pengembangan Kreativitas Anak**

Kreativitas merupakan salah satu karakteristik penting yang perlu dikembangkan sejak usia dini. Kreativitas memungkinkan anak menghasilkan ide baru, menemukan berbagai alternatif solusi, serta mengekspresikan gagasan secara bebas dan inovatif.

Dalam pendekatan STEAM, unsur seni (*arts*) menjadi komponen yang membedakannya dari STEM. Kehadiran unsur seni memberikan ruang yang lebih luas bagi anak untuk berimajinasi, bereksperimen, dan menciptakan berbagai karya sesuai dengan ide yang dimiliki (Lestari & Wulandari, 2025).

Berbagai aktivitas seperti menggambar rancangan, membuat karya dari bahan daur ulang, membangun model sederhana, serta mengombinasikan warna dan bentuk mendorong anak untuk berpikir kreatif. Anak diberikan kebebasan untuk mengeksplorasi berbagai kemungkinan tanpa takut melakukan kesalahan.

Pembelajaran STEAM juga menekankan proses daripada hasil akhir. Dengan demikian, anak merasa lebih nyaman untuk mencoba berbagai ide baru dan mengembangkan kreativitasnya secara optimal. Lingkungan belajar yang mendukung eksplorasi dan inovasi akan membantu anak membangun rasa percaya diri terhadap kemampuan yang dimilikinya.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa implementasi STEAM secara konsisten mampu meningkatkan kreativitas, imajinasi, dan kemampuan berpikir divergen pada anak usia dini (Lestari & Wulandari, 2025).

### **Pengembangan Motorik Anak**

Selain memberikan dampak terhadap perkembangan kognitif dan sosial-emosional, pembelajaran STEAM juga berkontribusi terhadap perkembangan motorik anak. Perkembangan motorik mencakup kemampuan mengoordinasikan gerakan tubuh baik motorik halus maupun motorik kasar.

Berbagai aktivitas STEAM seperti memotong, menempel, merakit, menyusun balok, menggambar, mengecat, dan membangun model sederhana melibatkan koordinasi otot-otot kecil yang berperan dalam perkembangan motorik halus. Kegiatan tersebut membantu meningkatkan ketepatan gerakan, koordinasi mata dan tangan, serta keterampilan manipulatif anak.

Sementara itu, berbagai aktivitas eksplorasi lingkungan, pengamatan lapangan, dan permainan berbasis proyek juga mendukung perkembangan motorik kasar. Anak memperoleh kesempatan untuk bergerak, berjalan, mengangkat benda, serta melakukan berbagai aktivitas fisik yang mendukung perkembangan tubuh secara optimal (Santrock, 2023).

Dengan demikian, pembelajaran STEAM tidak hanya berfokus pada aspek akademik, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap perkembangan fisik anak secara menyeluruh.

### **Tantangan Implementasi STEAM**

Meskipun memiliki berbagai manfaat, implementasi STEAM pada pendidikan anak usia dini masih menghadapi sejumlah tantangan. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan pemahaman guru mengenai konsep dan penerapan STEAM dalam pembelajaran. Banyak guru yang masih mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan unsur sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika ke dalam satu kegiatan pembelajaran yang terpadu (Fleer, 2025).

Selain itu, keterbatasan sarana dan prasarana juga menjadi kendala yang cukup sering ditemukan. Beberapa lembaga pendidikan anak usia dini belum memiliki fasilitas yang memadai untuk mendukung pelaksanaan kegiatan STEAM secara optimal. Keterbatasan bahan ajar, alat eksperimen, dan media pembelajaran sering kali menghambat kreativitas guru dalam merancang kegiatan yang menarik bagi anak.

Tantangan lainnya adalah minimnya pelatihan dan pendampingan profesional bagi guru. Implementasi STEAM memerlukan kompetensi khusus dalam merancang pembelajaran berbasis proyek, mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu, serta melakukan asesmen terhadap proses dan hasil belajar anak. Tanpa pelatihan yang memadai, guru akan mengalami kesulitan dalam menerapkan STEAM secara efektif.

Dukungan orang tua juga menjadi faktor penting dalam keberhasilan implementasi STEAM. Sebagian orang tua masih memiliki pemahaman bahwa pembelajaran yang efektif harus berfokus pada membaca, menulis, dan berhitung. Akibatnya, aktivitas bermain dan eksplorasi yang menjadi karakteristik STEAM sering kali kurang mendapatkan dukungan yang optimal dari keluarga.

Oleh karena itu, diperlukan kerja sama antara lembaga pendidikan, pemerintah, guru, dan orang tua untuk menciptakan lingkungan belajar yang mendukung implementasi STEAM. Pelatihan guru, penyediaan sarana pembelajaran, pengembangan kurikulum yang relevan, serta peningkatan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya STEAM menjadi langkah yang perlu dilakukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan anak usia dini.

Secara keseluruhan, hasil kajian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis STEAM memiliki kontribusi yang sangat besar dalam mengembangkan berbagai aspek perkembangan anak usia dini. Pendekatan ini mampu mengintegrasikan perkembangan kognitif, bahasa, sosial-emosional, kreativitas, dan motorik dalam satu pengalaman belajar yang bermakna. Oleh karena itu, STEAM dapat menjadi salah satu pendekatan pembelajaran yang relevan dan efektif dalam mempersiapkan generasi masa depan yang kreatif, inovatif, dan mampu menghadapi berbagai tantangan pada abad ke-21.

## KESIMPULAN/CONCLUSION

Berdasarkan hasil kajian literatur yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM) memiliki peran yang sangat penting dalam mengembangkan berbagai aspek perkembangan anak usia dini. Pendekatan STEAM mampu mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu ke dalam pengalaman belajar yang bermakna sehingga anak memperoleh kesempatan untuk belajar melalui eksplorasi, eksperimen, kreativitas, dan pemecahan masalah. Implementasi STEAM terbukti memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan kognitif melalui peningkatan kemampuan berpikir kritis, logis, dan pemecahan masalah. Selain itu, STEAM juga mendukung perkembangan bahasa melalui kegiatan komunikasi, diskusi, dan presentasi sederhana. Pada aspek sosial-emosional, pembelajaran STEAM membantu anak mengembangkan kemampuan bekerja sama, empati, tanggung jawab, serta kemampuan mengelola emosi. Unsur seni dalam STEAM berperan dalam meningkatkan kreativitas dan imajinasi anak, sedangkan berbagai aktivitas praktik dan proyek mendukung perkembangan motorik halus maupun motorik kasar. Meskipun demikian, implementasi STEAM pada pendidikan anak usia dini masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan kompetensi guru, minimnya sarana pembelajaran, dan kurangnya pelatihan yang mendukung penerapan STEAM secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan kerja sama antara lembaga pendidikan, guru, orang tua, dan pemerintah untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendukung implementasi STEAM. Dengan penerapan yang tepat, pembelajaran STEAM dapat menjadi salah satu pendekatan efektif dalam mempersiapkan anak usia dini agar memiliki kompetensi yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan abad ke-21.

## REFERENCES (DAFTAR PUSTAKA)

- Agapedia. (2025). *STEAM Education for Early Childhood Learning*. Jakarta: Agapedia Publishing.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (6th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Fauziddin, M., & Mufarizuddin, M. (2024). Keterampilan abad ke-21 dalam pendidikan anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(1), 15–27.
- Fleer, M. (2025). *Conceptual PlayWorlds and STEAM Learning in Early Childhood Education*. Singapore: Springer Nature.
- Krippendorff, K. (2024). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology* (5th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Lestari, D., & Wulandari, R. (2025). Implementasi pembelajaran STEAM dalam meningkatkan kreativitas anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini Indonesia*, 10(1), 45–58.
- Nguyen, T. H., Tran, P. N., & Le, Q. H. (2025). STEAM-based learning and socio-emotional development in early childhood education. *International Journal of Early Childhood Education*, 31(2), 112–128.

PEMBELAJARAN BERBASIS STEAM DALAM MENGEMBANGKAN ASPEK PERKEMBANGAN ANAK USIA DINI: KAJIAN LITERATUR

- Nurhayati, S., Rahmawati, D., & Putri, N. (2025). Pengaruh pembelajaran STEAM terhadap kemampuan komunikasi anak usia dini. *Jurnal Golden Age*, 9(1), 78–91.
- Papalia, D. E., & Martorell, G. (2024). *Experience Human Development* (15th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- Pramesti, A., & Lestari, Y. (2025). Integrasi STEAM dalam pengembangan aspek perkembangan anak usia dini. *Jurnal PAUD Nusantara*, 7(2), 89–103.
- Rahman, A., & Pratiwi, E. (2025). Pembelajaran STEAM dan keterampilan abad ke-21 pada anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak*, 14(1), 34–49.
- Santrock, J. W. (2023). *Life-Span Development* (19th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339.
- Sugiyono. (2024). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suyadi. (2023). *Teori Pembelajaran Anak Usia Dini dalam Perspektif Neurosains*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.