



# Research in Early Childhood Education and Parenting

Journal homepage: <https://ejournal.upi.edu/index.php/RECEP>



## EKSPLORASI PERAN GURU PAUD DALAM MENERAPKAN METODE STEAM PADA KURIKULUM MERDEKA

**Siti Hanifah\*, Euis Kurniati\*\***

\*Department of Early Childhood Education, Universitas Pendidikan Indonesia

Email : : [sitihanifah@upi.edu](mailto:sitihanifah@upi.edu)

### ABSTRACT

#### **Article History:**

Submitted/Received 12 Octo 2024

First Revised 25 Octo 2024

Accepted 05 Nov 2024

Publication Date 28 Nov 2024

#### **Kata Kunci :**

STEAM,

Merdeka Curriculum,

Teacher Role,

Early Childhood Education.

*This research explores the role of Early Childhood Education (ECED) teachers in the implementation of STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) methods in Merdeka Curriculum. This research aims to understand how early childhood education teachers integrate STEAM into the curriculum, the skills required for effective implementation, and the challenges and strategies used. This research uses a qualitative approach with a case study methodology. Data were collected through in-depth interviews with two ECD teachers from different schools. The findings show that ECD teachers play an important role in designing and implementing STEAM activities. Important skills include the ability to design creative activities, understanding of STEAM principles, and adaptation to various challenges. Adequate skills and effective strategies can overcome challenges and improve engagement and learning outcomes for children. The findings provide valuable insights for professional development in improving the implementation of STEAM in ECD classrooms*

### ABSTRAK

Penelitian ini mengeksplorasi peran guru Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) dalam penerapan metode STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) dalam Kurikulum Merdeka. Penelitian ini bertujuan untuk memahami bagaimana guru PAUD mengintegrasikan STEAM ke dalam kurikulum, keterampilan yang diperlukan untuk implementasi yang efektif, serta tantangan dan strategi yang digunakan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metodologi studi kasus. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam terhadap dua orang guru PAUD yang berbeda sekolah. Temuan menunjukkan bahwa guru PAUD memainkan peran penting dalam merancang dan melaksanakan kegiatan STEAM. Keterampilan penting mencakup kemampuan merancang kegiatan kreatif, pemahaman prinsip-prinsip STEAM, dan adaptasi terhadap berbagai tantangan. Keterampilan yang memadai dan strategi yang efektif dapat mengatasi tantangan dan meningkatkan keterlibatan dan hasil pembelajaran bagi anak-anak. Temuan ini memberikan wawasan berharga untuk pengembangan profesional dalam meningkatkan penerapan STEAM di ruang kelas PAUD

## PENDAHULUAN

Pendidikan anak usia dini memiliki peran penting dalam membentuk fondasi awal bagi perkembangan anak. Pada tahap ini, anak-anak mulai mengeksplorasi dunia di sekitarnya melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan lingkungan. Dalam konteks ini, peran guru PAUD menjadi sangat krusial karena guru bertanggung jawab dalam membimbing dan memberikan stimulasi yang tepat untuk memfasilitasi proses belajar anak. Dengan adanya perkembangan teknologi dan kebutuhan akan keterampilan abad 21, metode pembelajaran Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM) semakin relevan dalam pengembangan kurikulum untuk anak usia dini. Salah satu pendekatan yang telah diadopsi dalam kurikulum di Indonesia adalah penerapan metode STEAM dalam Kurikulum Merdeka (Daulay & Fauziddin, 2023; Paudpedia, 2022).

Kurikulum Merdeka, yang diperkenalkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Indonesia, memberikan fleksibilitas bagi guru untuk menyesuaikan metode pembelajaran dengan kebutuhan anak (Rosa et al., 2024). Dalam Kurikulum Merdeka, pendekatan STEAM diadopsi sebagai salah satu metode yang diharapkan dapat meningkatkan kreativitas, keterampilan berpikir kritis, dan kolaborasi pada anak (Alifah Andhianto et al., 2024). Guru PAUD diharapkan mampu mengimplementasikan metode ini untuk memfasilitasi pembelajaran yang interaktif dan kontekstual. Namun, tantangan terbesar terletak pada kemampuan guru untuk memahami konsep dan filosofi STEAM serta bagaimana mengintegrasikannya dalam pembelajaran sehari-hari.

STEAM bukan hanya tentang menyampaikan materi sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika secara terpisah, melainkan tentang integrasi antar disiplin ilmu tersebut untuk menciptakan pengalaman belajar yang holistik dan bermakna bagi anak sehingga anak mampu memahami peristiwa yang telah terjadi disekitarnya (Barkah et al., 2024). Guru PAUD harus mampu mengaitkan konsep-konsep tersebut dengan aktivitas sehari-hari anak, seperti bermain, mengeksplorasi alam, atau melakukan kegiatan kreatif (Wiguna et al., 2023). Hal ini membutuhkan pemahaman yang mendalam tentang metode pembelajaran aktif, keterampilan observasi yang baik, dan kemampuan merancang kegiatan yang sesuai dengan perkembangan anak.

Selain keterbatasan sumber daya, tantangan lainnya adalah keterampilan guru dalam mengelola kelas yang berbasis STEAM (Fifi Nurfajariyah & Risfaula Kusumawati, 2023). Pembelajaran STEAM menuntut pendekatan yang berbeda dari pembelajaran tradisional yang lebih berfokus pada ceramah dan kegiatan terstruktur. Guru harus mampu menciptakan suasana kelas yang menarik perhatian sehingga membuat anak untuk bertanya, bereksperimen, dan menemukan solusi atas masalah yang dihadapi (Ansya, 2023). Hal tersebut membutuhkan pendekatan pembelajaran yang bersifat kolaboratif, dimana guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing, bukan sebagai sumber informasi utama (Rachmi et al., 2024).

Di Indonesia, penerapan STEAM sudah banyak penelitian yang mengeksplorasi efektivitasnya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di PAUD. Dalam penelitian (Septiani & Kasih, 2021) mengkaji bagaimana pendekatan STEAM dapat mempengaruhi perkembangan kemandirian anak dalam kegiatan belajar melalui eksplorasi kreatif dan pemecahan masalah. Penelitian (Handayani et al., 2023) membahas pembelajaran berbasis STEAM yang melibatkan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika, serta dampaknya terhadap perkembangan kognitif anak melalui kegiatan eksploratif dan pemecahan masalah kreatif. Penelitian (Purwaningsih et al., 2022) menganalisis pembelajaran lingkungan sosial berbasis STEAM pada anak usia dini, mengeksplorasi bagaimana pendekatan integratif ini meningkatkan pemahaman anak tentang interaksi sosial melalui sains, teknologi, teknik, seni,

dan matematika. Penelitian (Widiastuti et al., 2024) mengkaji implementasi nilai karakter melalui pembelajaran proyek pada anak usia dini dalam Kurikulum Merdeka, yang bertujuan untuk membangun kemandirian, tanggung jawab, dan kreativitas melalui kegiatan berbasis proyek.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terkait STEAM, namun mengenai STEAM dan Kurikulum Merdeka masih terbatasnya penelitian yang membahas tentang Peran Guru dalam Penerapan STEAM di Kurikulum Merdeka, khususnya di Indonesia. Hal ini bertujuan untuk menggali lebih dalam topik tersebut, mengingat peran guru yang sangat penting dalam menentukan keberhasilan penerapan STEAM. Dalam artikel ini, penulis akan menguraikan Pemahaman Guru PAUD tentang Konsep STEAM dalam Kurikulum Merdeka, Strategi Guru dalam Implementasi STEAM di Kelas PAUD, Tantangan dan Hambatan dalam Penerapan STEAM di PAUD, dan Dampak Implementasi STEAM terhadap Perkembangan Anak Usia Dini.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus, yang bertujuan untuk mengeksplorasi secara mendalam peran guru PAUD dalam penerapan metode STEAM dalam Kurikulum Merdeka. Data dikumpulkan melalui wawancara dengan sejumlah dua orang guru PAUD yang berpengalaman dalam mengimplementasikan STEAM. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif mengenai pemahaman, strategi, dan tantangan yang dihadapi guru dalam proses pembelajaran. Teknik pengumpulan data wawancara adalah salah satu metode dalam penelitian kualitatif yang bertujuan untuk memperoleh informasi mendalam langsung dari partisipan. Wawancara membuat peneliti untuk memahami pandangan, pengalaman, serta interpretasi subjek mengenai suatu fenomena yang diteliti (Oktaria et al., 2023; Sulistyawati, 2023). Teknik analisis data adalah tematik. Teknik analisis data tematik digunakan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menganalisa pola atau tema dalam data secara mendalam

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil wawancara dengan dua guru PAUD yang pernah berpengalaman dalam mengimplementasikan metode STEAM di kelas menunjukkan bahwa pemahamannya tentang konsep STEAM dalam Kurikulum Merdeka cukup baik. Guru pertama menjelaskan bahwa STEAM bukan hanya tentang mengajarkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni secara terpisah, tetapi lebih pada mengintegrasikan semua disiplin tersebut untuk menciptakan pengalaman belajar yang holistik. Dia menekankan bahwa penting bagi guru untuk memahami cara mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari anak agar pembelajaran menjadi lebih bermakna. Sementara itu, guru kedua bahwa penerapan metode STEAM dalam pembelajaran memiliki tujuan yang sangat signifikan, terutama dalam mengembangkan kemampuan problem solving pada anak. Guru tersebut menjelaskan bahwa STEAM merupakan sebuah pendekatan yang dirancang untuk membantu anak-anak menyelesaikan masalah yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Dengan cara ini, anak tidak hanya diajarkan teori, tetapi juga diajak untuk memahami bagaimana dunia ini bekerja dan bagaimana berbagai fenomena terjadi.

Dalam wawancara dengan dua guru PAUD, salah satu guru menjelaskan bahwa metode STEAM merupakan salah satu elemen penting dalam Capaian Pembelajaran fase pondasi (PAUD) di Kurikulum Merdeka. Guru tersebut menekankan bahwa relevansi penerapan STEAM terletak pada bagaimana pendekatan ini diintegrasikan ke dalam aktivitas sehari-hari anak usia dini. Menurutnya, berbagai aktivitas yang dilakukan dalam pembelajaran berbasis STEAM bertujuan untuk menstimulasi anak dalam membangun pengetahuan dan keterampilan berpikir, berkomunikasi, serta memahami lingkungannya. Selain itu, satu guru yang lainnya

percaya bahwa keterampilan ini sangat penting karena akan menjadi dasar yang kuat bagi anak di fase pembelajaran selanjutnya. Selanjutnya, melalui pengenalan STEAM di PAUD, anak-anak diajarkan keterampilan yang relevan untuk masa depan. Ia menyebutkan bahwa keterampilan ini berguna ketika anak-anak diharapkan mampu menjadi pemecah masalah, inovator, dan penemu di masa depan. Dengan demikian, Kurikulum Merdeka berupaya mempersiapkan anak-anak untuk menghadapi dunia di era yang semakin kompleks dan dinamis.

Dalam hal strategi implementasi, kedua guru menyatakan bahwa mereka menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis proyek dan kegiatan kolaboratif. Guru pertama memberikan contoh kegiatan di mana anak-anak diajak untuk membuat alat sederhana menggunakan bahan daur ulang, yang membuat anak untuk mengeksplorasi prinsip-prinsip dasar sains dan teknik. Guru kedua menjelaskan bahwa ia sering memanfaatkan teknologi, seperti teknologi sederhana, untuk memperkaya pengalaman belajar anak. Keduanya sepakat bahwa menciptakan suasana kelas yang interaktif dan menyenangkan sangat penting agar anak-anak termotivasi untuk belajar.

Namun, hasil wawancara juga mengungkapkan sejumlah tantangan dan hambatan dalam penerapan STEAM di PAUD. Guru pertama mengungkapkan bahwa salah satu kendala utama adalah keterbatasan sumber daya, seperti kurangnya alat peraga dan bahan pembelajaran yang mendukung kegiatan STEAM. Dia juga mencatat bahwa tidak semua orang tua memahami pentingnya pendekatan STEAM, sehingga kadang-kadang anak-anak tidak mendapatkan dukungan yang sama di rumah. Guru kedua menambahkan bahwa mengelola kelas dengan pendekatan STEAM memerlukan keterampilan khusus, di mana guru perlu memberikan ruang bagi anak untuk bereksplorasi dan berkolaborasi. Hal ini terkadang sulit dilakukan, terutama ketika ada anak yang lebih dominan dalam kelompok.

Dari wawancara tersebut, kedua guru sepakat bahwa implementasi STEAM memiliki dampak positif terhadap perkembangan anak usia dini. Guru pertama mencatat bahwa anak-anak yang terlibat dalam kegiatan STEAM menunjukkan peningkatan dalam kreativitas dan kemampuan berpikir kritis. Dia juga mengamati bahwa anak-anak lebih mudah beradaptasi dalam situasi sosial dan kolaboratif. Sementara itu, guru kedua menambahkan bahwa dengan pendekatan STEAM, anak-anak menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran dan lebih berani untuk mengemukakan pendapat mereka. Keduanya percaya bahwa penerapan STEAM akan membantu mempersiapkan anak-anak untuk tantangan di masa depan, dan mereka berharap agar dukungan lebih lanjut diberikan untuk meningkatkan kapasitas mereka dalam mengimplementasikan metode ini secara efektif.

### **Pemahaman Guru PAUD tentang Konsep STEAM dalam Kurikulum Merdeka**

Dalam Kurikulum Merdeka sangat penting untuk memastikan keberhasilan implementasi metode ini di kelas. STEAM bukan hanya pembelajaran tentang disiplin ilmu secara terpisah, tetapi lebih pada integrasi antar disiplin ilmu tersebut untuk menciptakan pengalaman belajar yang holistik. Hal ini sejalan dengan (Atiaturrahmaniah et al., 2022; Prameswari & Anik Lestarinigrum, 2020) yang menyatakan bahwa STEAM berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif anak dengan mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari. Fokus STEAM pada pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif sesuai dengan tujuan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran yang berpusat pada anak dan kontekstual. Pendekatan tersebut membantu anak-anak tidak hanya menguasai pengetahuan teknis, tetapi juga meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan inovasi. Guru berperan penting dalam mengimplementasikan metode STEAM dengan cara

yang relevan bagi anak-anak, memastikan bahwa setiap aktivitas tidak hanya menarik dan menyenangkan, tetapi juga menantang anak untuk berpikir lebih dalam.

Dalam Kurikulum Merdeka, guru PAUD diharapkan memiliki pemahaman mendalam mengenai penerapan metode STEAM dengan mengaitkan materi pembelajaran pada konteks nyata dalam kehidupan anak-anak. Pendekatan ini membuat anak untuk memahami relevansi dari apa yang dipelajari, sehingga tidak hanya membuat pembelajaran lebih menarik, tetapi juga membantu anak dalam memahami konsep-konsep dengan lebih baik. Guru yang mampu menerapkan pembelajaran berbasis STEAM dengan cara ini dapat mendorong anak untuk lebih aktif dalam eksplorasi, berpikir kritis, dan kreatif. Hal ini sejalan dengan tujuan Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pembelajaran holistik dan bermakna (Cholilah et al., 2022) dan (Utari & Muadin, 2023).

Selain itu, pemahaman guru PAUD tentang STEAM juga berkontribusi pada pengembangan keterampilan problem-solving anak. Melalui metode STEAM, anak-anak diajarkan untuk menghadapi masalah yang muncul dalam kegiatan sehari-hari dan mencari solusi yang kreatif. Dengan pendekatan ini, guru tidak hanya mentransfer pengetahuan, tetapi juga mendorong anak-anak untuk berpikir kritis dan analitis. Penelitian oleh (Permata et al., 2023) mendukung pandangan tersebut dengan menunjukkan bahwa pendekatan STEAM dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif anak usia dini.

Berdasarkan pengamatan di lapangan, implementasi metode STEAM dalam Kurikulum Merdeka menunjukkan bahwa pendekatan tersebut memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di PAUD. STEAM, yang menggabungkan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika, tidak hanya mengajarkan disiplin ilmu secara terpisah, tetapi juga menekankan integrasi antar disiplin ilmu tersebut dalam satu kegiatan. Dengan demikian, anak-anak diajak untuk berpikir secara holistik, menghubungkan konsep yang anak pelajari dengan pengalaman nyata sehari-hari.

Peran guru PAUD menjadi sangat penting dalam menerapkan metode STEAM secara efektif. Guru harus memiliki pemahaman mendalam tentang bagaimana mengaitkan pembelajaran dengan konteks dunia nyata anak-anak agar dapat lebih mudah memahami konsep yang diajarkan. Pendekatan dilakukan juga memberikan ruang bagi anak-anak untuk lebih aktif dalam kegiatan eksplorasi, pemecahan masalah, serta pengembangan kreativitas. Selain itu, guru harus mampu merancang kegiatan yang tidak hanya menarik, tetapi juga memberikan tantangan yang tepat bagi anak untuk berpikir kritis dan analitis. Dengan demikian, implementasi metode STEAM dapat memperkaya pengalaman belajar anak dan memperkuat keterampilan kognitif serta emosional yang dibutuhkan untuk perkembangan holistik.

### **Strategi Guru dalam Implementasi STEAM di Kelas PAUD**

Implementasi STEAM di kelas PAUD memerlukan strategi yang tepat agar pembelajaran berjalan efektif dan bermakna bagi anak-anak. Salah satu strategi utama yang diterapkan guru adalah pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*). Pembelajaran berbasis proyek anak-anak akan terlibat langsung dalam aktivitas yang menghubungkan teori dengan praktik di dunia nyata. Menurut (Irayana & Assyauqi, 2024; Wathon, 2019) pembelajaran berbasis proyek bertujuan anak untuk berpikir kritis dan kreatif, karena anak diajak untuk menyelesaikan masalah nyata yang sesuai dengan tahap perkembangannya. Guru PAUD mengembangkan berbagai kegiatan proyek yang relevan dengan kehidupan sehari-hari anak-anak, seperti membuat model bangunan sederhana atau percobaan sains kecil yang berkaitan dengan alam sekitar.

Selain pembelajaran berbasis proyek, guru PAUD juga sering menggunakan pendekatan kolaboratif dalam penerapan STEAM. Pendekatan ini menekankan pentingnya kerjasama antar anak dalam menyelesaikan tugas atau proyek. Menurut (Septiani & Kasih,

2021) kolaborasi dalam STEAM akan membuat anak-anak untuk saling berbagi ide, berdiskusi, dan belajar dari perspektif teman-temannya. Dalam PAUD, guru sering membagi anak-anak ke dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan tugas tertentu, seperti menciptakan karya seni dari bahan daur ulang atau merancang alat sederhana. Dengan kolaborasi ini, anak-anak tidak hanya belajar konsep STEAM, tetapi juga mengembangkan keterampilan sosial dan emosional, seperti komunikasi, empati, dan kerja sama.

Penggunaan teknologi sederhana juga menjadi strategi penting dalam implementasi STEAM di PAUD. Guru menggunakan alat-alat teknologi sederhana yang sesuai dengan usia anak, seperti kain untuk eksperimen tekstur, pensil dan kertas untuk menggambar dan menulis, serta cat warna untuk proyek seni kreatif. Selain itu, balok kayu dan alat peraga fisik lainnya digunakan untuk membantu anak memahami konsep matematika atau sains. Dengan bahan-bahan ini, guru dapat menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan mendukung perkembangan motorik, kreativitas, serta kemampuan berpikir kritis anak-anak secara efektif, tanpa harus menggunakan perangkat digital canggih. Sejalan dengan penelitian (Nisa, 2012) menyatakan bahwa teknologi dalam pendidikan usia dini dapat membantu anak memahami konsep-konsep abstrak dengan cara yang lebih konkret dan menarik. Oleh karena itu, penggunaan teknologi sederhana dalam pembelajaran PAUD tidak hanya mendukung implementasi STEAM, tetapi juga membantu anak-anak memahami konsep abstrak dengan cara yang lebih konkret dan relevan. Guru dapat memanfaatkan alat-alat ini untuk merancang kegiatan belajar yang efektif dan sesuai dengan perkembangan anak, tanpa perlu mengandalkan perangkat digital yang kompleks. Anak-anak dapat mengeksplorasi berbagai konsep melalui pengalaman langsung yang menarik, meningkatkan kemampuan motorik, kreativitas, dan keterampilan berpikir kritis mereka secara menyeluruh.

Dalam penelitian ini penulis berpendapat bahwa strategi guru dalam mengimplementasikan STEAM di kelas PAUD sangat penting untuk menciptakan pengalaman belajar yang holistik dan bermakna bagi anak-anak. Dalam konteks pendidikan usia dini, guru tidak hanya berperan sebagai pendidik, tetapi juga sebagai fasilitator yang menciptakan lingkungan belajar yang mendukung eksplorasi dan kreativitas. Dengan merancang kegiatan yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika, guru dapat membantu anak-anak mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan problem-solving sejak dini. Misalnya, melalui proyek seni yang melibatkan pengukuran dan perhitungan, anak-anak belajar menerapkan konsep matematika dalam konteks yang relevan dan menyenangkan.

Selain itu, strategi guru dalam menggunakan teknologi sederhana, seperti alat peraga dan material fisik, juga berkontribusi pada keberhasilan implementasi STEAM. Dengan menggunakan alat-alat yang sesuai dengan usia anak, guru dapat menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik. Anak-anak akan belajar secara aktif, berkolaborasi dengan teman-teman, dan berpartisipasi dalam kegiatan yang merangsang imajinasi dan kreativitas. Penulis berargumentasi bahwa ketika guru mampu menggabungkan berbagai disiplin ilmu melalui kegiatan yang menyenangkan, anak-anak akan lebih termotivasi untuk belajar dan lebih mudah memahami konsep-konsep kompleks dalam sains dan matematika. Dengan demikian, strategi guru yang efektif sangat berpengaruh terhadap perkembangan kognitif, sosial, dan emosional anak-anak di PAUD.

### **Tantangan dan Hambatan dalam Penerapan STEAM di PAUD**

Salah satu tantangan terbesar dalam penerapan STEAM di PAUD adalah kurangnya pemahaman guru mengenai konsep STEAM. Banyak guru PAUD yang belum memahami cara mengintegrasikan lima disiplin ilmu sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika dalam satu

kesatuan kegiatan pembelajaran. Menurut (Lestari et al., 2020) masih adanya guru yang belum mengetahui konsep STEAM. Tantangan ini sering kali disebabkan oleh keterbatasan pelatihan atau pendidikan yang diberikan kepada para guru, sehingga cenderung menerapkan STEAM dengan cara yang terpisah-pisah dan tidak menyatu dalam satu kegiatan belajar.

Penulis berpendapat bahwa pemahaman yang mendalam tentang konsep STEAM sangat penting untuk keberhasilan implementasinya di PAUD. Kurangnya pemahaman guru mengenai cara mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika dalam kegiatan pembelajaran dapat mengakibatkan kurangnya efektivitas dalam mengajarkan keterampilan kritis dan kreatif yang diperlukan oleh anak-anak. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa banyak guru belum mengetahui konsep STEAM secara menyeluruh. Jika guru tidak memiliki pemahaman yang cukup akan kesulitan merancang pengalaman belajar yang holistik, sehingga menghambat perkembangan kognitif anak usia dini.

Penulis menekankan pentingnya pelatihan yang lebih baik bagi guru dalam menerapkan STEAM. Pelatihan yang sering kali bersifat teoretis dan kurang memberikan panduan praktis dapat membuat guru merasa tidak siap untuk menerapkan STEAM di kelas. Oleh karena itu, pelatihan berbasis praktik yang memfasilitasi kolaborasi antar guru sangat diperlukan. Dengan memberikan kesempatan kepada guru untuk berbagi pengalaman dan strategi, serta menerapkan pembelajaran berbasis STEAM dalam konteks yang nyata, dapat mendorong mereka untuk menjadi lebih percaya diri dalam pembelajaran dan pada akhirnya meningkatkan kualitas pendidikan bagi anak-anak di PAUD.

### **Dampak Implementasi STEAM terhadap Perkembangan Anak Usia Dini**

Meskipun menghadapi berbagai tantangan, penerapan STEAM di PAUD terbukti memberikan dampak positif terhadap perkembangan anak. Salah satu dampak utama adalah meningkatnya kemampuan berpikir kritis dan kreatif anak. Menurut (Handayani et al., 2023), (Hasanah et al., 2021; Widiastuti et al., 2024) melalui pendekatan STEAM, anak-anak didorong untuk mengeksplorasi masalah nyata dan mencari solusi kreatif, yang tidak hanya membantu mereka memahami konsep-konsep sains dan matematika, tetapi juga melatih kemampuan dalam berpikir kritis. Pendekatan STEAM membantu anak-anak mengembangkan keterampilan problem-solving, yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Anak-anak yang terlibat dalam kegiatan STEAM cenderung lebih mampu menghadapi tantangan dan mencari solusi atas masalah yang ditemui.

Penulis berargumentasi bahwa penerapan pendekatan STEAM di PAUD dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif anak-anak. Dengan mendorong mereka untuk mengeksplorasi masalah nyata, anak-anak tidak hanya belajar bagaimana menyelesaikan masalah, tetapi juga memahami bahwa ada berbagai cara untuk mencapai suatu solusi. Hal ini mengajarkan anak bahwa sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika saling terkait dan dapat diintegrasikan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, melalui proyek yang melibatkan eksperimen sains, anak-anak dapat belajar tentang prinsip-prinsip secara menyenangkan sambil berkreasi dalam seni, yang memperkaya pengalaman belajar. Dengan cara ini, STEAM menjadi jembatan bagi anak-anak untuk menghubungkan pengetahuan akademis dengan dunia nyata, sehingga anak dapat lebih mudah memahami dan menerapkan konsep-konsep yang dipelajari.

Selain itu, kegiatan STEAM di PAUD juga berfungsi untuk mengembangkan keterampilan problem-solving yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Dalam lingkungan yang mendukung eksplorasi, anak-anak belajar untuk tidak takut menghadapi tantangan dan berani mencoba solusi yang berbeda. Misalnya, saat mereka bekerja dalam kelompok untuk menyelesaikan proyek, belajar berkolaborasi, mendengarkan ide-ide teman, dan menciptakan solusi yang inovatif. Pengalaman ini tidak hanya meningkatkan kemampuan sosial dan emosional, tetapi juga membekali dengan keterampilan yang akan berguna di berbagai aspek

kehidupan. Dengan demikian, penerapan STEAM di PAUD bukan hanya tentang belajar disiplin ilmu tertentu, tetapi juga tentang mempersiapkan anak-anak memecahkan permasalahan yang kreatif dan kolaboratif

## KESIMPULAN

Kesimpulannya adalah peran guru PAUD sangat krusial dalam mengimplementasikan metode STEAM pada Kurikulum Merdeka. Guru tidak hanya harus memahami konsep dasar STEAM, tetapi juga mampu merancang kegiatan yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika secara menyeluruh. Hal ini akan membuat anak usia dini untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kemandirian melalui eksplorasi dan pemecahan masalah. Selain itu, tantangan dalam penerapan STEAM meliputi keterbatasan fasilitas, dan pelatihan. Oleh karena itu, kolaborasi antara guru, orang tua, dan komunitas menjadi sangat penting untuk menciptakan pengalaman belajar yang efektif dan menyenangkan bagi anak-anak.

## DAFTAR RUJUKAN

- Alifah Andhianto, P., Fitriani, Y., & Nuroniah, P. (2024). Penerapan pembelajaran steam berbasis proyek penguatan profil pelajar pancasila (p5) di satuan paud. *Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 314–326.
- Ansyah, Y. A. (2023). Upaya meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa kelas iv sekolah dasar pada pembelajaran ipa menggunakan strategi pjbl (project-based learning). *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Pendidikan (JIMPIAN)*, 3(1), 43–52.
- Atiaturrahmaniah, A., Bagus, I., Aryana, P., & Suastra, I. W. (2022). Peran model science, technology, engineering, arts, and math (steam) dalam meningkatkan berpikir kritis dan literasi sains siswa sekolah dasar. *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, 7(2), 368–375.
- Barkah, E. S., Awaludin, D., & Bahtiar, M. I. E. A. (2024). Implementasi model pembelajaran steam (science , technology , engineering , art and mathematics): strategi peningkatan kecakapan abad 21. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(9), 3501–3511.
- Cholilah, M., Tatuwo, A. G. P., Rosdiana, S. P., & Fatirul, A. N. (2022). Pengembangan kurikulum merdeka dalam satuan pendidikan serta implementasi kurikulum merdeka pada pembelajaran abad 21. *Sanskara Pendidikan Dan Pengajaran*, 1(02), 56–67.
- Daulay, M. I., & Fauziddin, M. (2023). Implementasi kurikulum merdeka pada jenjang paud. *Jurnal Bunga Rampai Usia Emas*, 9(2), 101.
- Fifi Nurfajariyah, A., & Risfaula Kusumawati, E. (2023). Implementasi dan tantangan pembelajaran tematik terintegrasi steam (science, technology, engineering, arts, mathematics). *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian LPPM UM METRO*, 8(1), 49–63.
- Handayani, W., Kuswandi, D., Akbar, S., & Arifin, I. (2023). Pembelajaran berbasis steam untuk perkembangan kognitif pada anak. *Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), 770–778.
- Hasanah, A., Hikmayani, A. S., & Nurjanah, N. (2021). Penerapan pendekatan steam dalam meningkatkan kreativitas anak usia dini. *Jurnal Golden Age*, 5(02), 275–281.
- Irayana, I., & Assyauqi, I. (2024). Eksperimen penerapan pembelajaran berbasis proyek (pjbl) pada peningkatan kreativitas anak usia dini. *JEA (Jurnal Edukasi AUD)*, 10(1), 47–56.

- Lestari, A. A., Mulyana, E. H., & Muiz, D. A. (2020). Analisis unsur engineering pada pengembangan pembelajaran steam untuk anak usia dini. *JPG: Jurnal Pendidikan Guru*, 1(4), 211.
- Nisa, L. C. (2012). Pemanfaatan teknologi informasi untuk pengembangan kemampuan berhitung anak usia dini. *Sawwa: Jurnal Studi Gender*, 7(2), 91.
- Oktaria, K., Agustina, R., Aliyah, J., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2023). Grounded theory. *Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(1), 40–49.
- Paudpedia. (2022). Implementasi kurikulum merdeka “6 strategi/dukungan kemendikbudristek.” *Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 1–36.
- Permata, R. A., Rafida, T., & Sitorus, A. S. (2023). Pengaruh pembelajaran steam terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreativitas anak usia 5-6 tahun di ra fathimaturridha medan. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 8(1), 170–182.
- Prameswari, T., & Anik Lestaringrum. (2020). Strategi pembelajaran berbasis steam dengan bermain loose parts untuk pencapaian keterampilan 4c pada anak usia 4-5 tahun. *Efektor*, 7(1), 24–34.
- Purwaningsih, P., Munawar, M., & Prasetiyawati Dyah Hariyanti, D. (2022). Analisis pembelajaran lingkungan sosial berbasis steam pada anak usia dini. *Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(1), 13–23.
- Rachmi, Surachman, A., Putri, D. E., Nugroho, A., & Salfin. (2024). Pendidikan nilai di era digital: Tantangan dan peluang. *Afeksi: Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 5(2), 326–335.
- Rosa, E., Destian, R., Agustian, A., & Wahyudin, W. (2024). Inovasi model dan strategi pembelajaran dalam implementasi kurikulum merdeka. *Journal of Education Research*, 5(3), 2608–2617.
- Septiani, I., & Kasih, D. (2021). Implementasi metode steam terhadap kemandirian anak usia 5-6 tahun di paud alpha omega school. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 1(04), 192–199.
- Sulistyawati. (2023). *Buku ajar metode penelitian kualitatif*. K-Media. <http://belajarpsikologi.com/metode-penelitian-kualitatif/>
- Utari, D., & Muadin, A. (2023). Peranan pembelajaran abad-21 di sekolah dasar dalam mencapai target dan tujuan kurikulum merdeka. *Jurnal Pendidikan Islam Al-Ilmi*, 6(1), 116.
- Wathon, A. (2019). Membangun pembelajaran berbasis proyek melalui kegiatan bermain alat permainan edukatif. *Sistim Informasi Manajemen*, 2(1), 1–14.
- Widiastuti, S., Harun, H., Cholimah, N., & Tjiptasari, F. (2024). Implementasi nilai karakter melalui pembelajaran proyek untuk anak usia dini pada kurikulum merdeka. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(1), 85–109.
- Wiguna, I. B. A. A., Ekaningtyas, N. L. D., Saridewi, D. P., Wiasti, N. K., Amni, S. S., Yasa, I. M. A., Andari, I. A. M. Y., Atika, N. M. F., & Widari, N. M. S. P. (2023). Integrasi pbumian pembelajaran sains anak usia dini dengan pendekatan steam di paud mutiara hati rinjani. *Dharma Sevanam : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 114–128.

