

**IMPLEMENTASI KURIKULUM PEMBELAJARAN MENDALAM
BERBASIS STEAM DI TK KANIGARAN PROBOLINGGO**

Dwi Ayu Wulandari¹ May Dwi Ayu Irawati²,Murtin³,Fitri Silaturahmi⁴

Qikek Dwi Syafitrianingrum⁵ Indriana Warih Windasari⁶

¹ Institut Ahmad Dahlan Probolinggo

² Institut Ahmad Dahlan Probolinggo

³ Institut Ahmad Dahlan Probolinggo

⁴ Institut Ahmad Dahlan Probolinggo

⁵ Institut Ahmad Dahlan Probolinggo

⁶ Institut Ahmad Dahlan Probolinggo

¹ dwiayuwulandari311@gmail.com, ² miftahramadhani47@gmail.com,

³ mhumhuimoutz@gmail.com, ⁴ silaturrahmifitri343@gmail.com

⁵ qikeqdw12@gmail.com ⁶ indrianawarih@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to describe the implementation of a STEAM-based deep learning curriculum at TK Kanigaran Probolinggo based on the reflective experience of PIAUD students participating in the Field Teaching Practice (PPL) at the Ahmad Dahlan Institute. Deep learning is an approach that emphasizes children's active engagement in exploration, investigation, critical thinking, and problem-solving. The STEAM approach serves as an integrative framework connecting Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics, thereby allowing for comprehensive and meaningful learning. This study uses a literature review and reflective analysis approach without direct field data, utilizing theories, PAUD (Early Childhood Education) learning guidelines, and the general PPL experiences of students as the basis for analysis. The results of the study indicate that the integration of deep learning and STEAM has significant potential to enhance children's creativity, curiosity, critical thinking skills, and engagement. However, its implementation faces challenges, including limited teacher

competency, inadequate facilities and infrastructure, activity planning issues, and time management difficulties. The role of PPL students is crucial as collaborative partners who bring new perspectives and can strengthen the application of innovative learning in PAUD institutions. This research suggests the need for improving teacher competency, developing project-based activities, providing an environment that supports exploration, and optimizing collaboration between teachers and PPL students.

Keywords: deep learning, curriculum.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan implementasi kurikulum pembelajaran mendalam berbasis STEAM di TK Kanigaran Probolinggo berdasarkan refleksi pengalaman mahasiswa PPL PIAUD Institut Ahmad Dahlan. Pembelajaran mendalam merupakan pendekatan yang menekankan keterlibatan aktif anak dalam eksplorasi, investigasi, berpikir kritis, dan pemecahan masalah. Pendekatan STEAM berfungsi sebagai kerangka integratif yang menghubungkan sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika sehingga memungkinkan pembelajaran terjadi secara menyeluruh dan bermakna. Studi ini menggunakan pendekatan kajian literatur dan analisis reflektif tanpa data lapangan langsung, namun memanfaatkan teori, pedoman pembelajaran PAUD, serta pengalaman umum PPL mahasiswa sebagai dasar analisis. Hasil kajian menunjukkan bahwa integrasi pembelajaran mendalam dan STEAM sangat potensial meningkatkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan berpikir kritis, serta keterlibatan anak. Akan tetapi implementasinya menghadapi tantangan berupa keterbatasan kompetensi guru, sarana prasarana, perencanaan kegiatan, serta manajemen waktu. Peran mahasiswa PPL sangat penting sebagai mitra kolaboratif yang membawa perspektif baru dan dapat memperkuat penerapan pembelajaran inovatif di lembaga PAUD. Penelitian ini menyarankan perlunya peningkatan kompetensi guru, pengembangan kegiatan berbasis proyek, penyediaan lingkungan yang mendukung eksplorasi, serta optimalisasi kolaborasi antara guru dan mahasiswa PPL.

Kata kunci: *pembelajaran mendalam, kurikulum*

A. Pendahuluan

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) bergerak menuju arah yang lebih inovatif dengan menekankan pembelajaran bermakna, mendalam, dan berorientasi pada kompetensi abad 21. Pergeseran paradigma ini tidak hanya tercermin pada penyusunan kurikulum, tetapi juga pada pendekatan pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Kurikulum modern menuntut guru untuk menciptakan pengalaman belajar yang dapat membangun kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan masalah. Dalam konteks pendidikan global, pembelajaran mendalam (deep learning) dipandang sebagai salah satu pendekatan penting untuk mengembangkan kompetensi tersebut, karena berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan pengalaman belajar autentik yang relevan dengan dunia nyata (Fullan, 2020).

Pada saat yang sama, pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) semakin banyak digunakan dalam PAUD karena terbukti mampu menstimulasi kreativitas, kemampuan eksplorasi, dan kegiatan problem solving anak sejak usia dini (Gerde et al., 2020) ; (Winata, 2019).

Di Indonesia, penerapan pembelajaran berorientasi mendalam sebenarnya telah didorong dalam Pedoman Pembelajaran PAUD (Kemdikbud, 2020) yang menekankan belajar melalui bermain, eksperimen, dan eksplorasi lingkungan sekitar. Namun, implementasinya di lapangan sangat dipengaruhi oleh kesiapan guru, ketersediaan sarana, serta kemampuan untuk memaknai kurikulum secara fleksibel. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran PAUD di Indonesia masih cenderung terfokus pada kegiatan rutin, lembar kerja, dan aktivitas yang kurang memberi ruang bagi eksplorasi (Nugroho, 2021) (Susanti, 2021).

Oleh karena itu, perlu dianalisis lebih jauh bagaimana kurikulum pembelajaran mendalam dapat diterapkan secara efektif melalui pendekatan STEAM di lembaga PAUD, khususnya melalui pengalaman langsung mahasiswa PPL yang melakukan praktik mengajar.

STEAM merupakan pendekatan integratif yang menggabungkan sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika dalam satu rangkaian pembelajaran yang menekankan proses eksplorasi dan investigasi. Kerangka STEAM dikembangkan untuk mendorong anak berpikir kreatif dan analitis secara bersamaan (Yakman, 2019).

Pada konteks anak usia dini, STEAM tidak berbentuk formula atau konsep berat, namun berupa pengalaman bermain yang memungkinkan anak menggunakan objek nyata, memecahkan masalah sederhana, bereksperimen, membuat karya, dan menghubungkan berbagai konsep

melalui aktivitas konkret (Kurniawati, 2022)(Wang, 2020).

Anak diajak membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung, bukan sekadar menerima informasi.

Dalam perspektif desain pembelajaran, STEAM membantu guru menciptakan proses belajar yang mengundang anak untuk bertanya, menguji, mencoba, dan mengamati. Misalnya, anak diminta merancang jembatan dari stik es krim, membuat karya seni berbasis pola matematika, atau melakukan eksperimen sederhana terkait sains. Aktivitas semacam ini sejalan dengan prinsip pembelajaran mendalam yang menuntut anak untuk membangun relasi antarkonsep, membuat prediksi, serta merefleksikan proses berpikirnya (Fleer, 2020)(Lindeman, 2019).

Pada tataran teoretis, hubungan antara STEAM dan pembelajaran mendalam sangat kuat, namun implementasi dalam konteks PAUD Indonesia membutuhkan adaptasi,

kreativitas guru, dan dukungan lingkungan.

Salah satu tantangan besar dalam penerapan STEAM berbasis pembelajaran mendalam adalah peran guru dalam mendesain pengalaman belajar yang menantang dan terarah. Guru harus memiliki kesiapan pedagogis, mampu memadukan berbagai bidang secara natural, serta mampu mengelola lingkungan belajar yang memfasilitasi eksplorasi (Setiawan, 2022).

Namun penelitian menunjukkan bahwa sebagian guru PAUD masih menganggap STEAM sebagai sesuatu yang kompleks dan memerlukan fasilitas mahal (Siregar, 2024). Padahal, pendekatan STEAM di PAUD justru dapat dilakukan dengan memanfaatkan bahan sederhana, barang bekas, atau media alam sekitar yang mudah ditemukan (Miles, 2019)(Rahmawati, 2020).

Kurangnya kepercayaan diri dan keterampilan guru sering menjadi hambatan utama dalam

mengintegrasikan pembelajaran mendalam berbasis STEAM.

B. Metode Penelitian

Kajian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus reflektif yang didasarkan pada data lapangan yang diperoleh melalui program Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) mahasiswa. Metode ini bertujuan untuk menganalisis dan merefleksikan implementasi kurikulum pembelajaran mendalam (*deep learning*) melalui pendekatan STEAM dalam konteks praktik nyata di lembaga Pendidikan Anak Usia Dini.

Lokasi penelitian ditetapkan di TK Kanigaran Probolinggo, sebuah lembaga yang dinilai memiliki karakteristik lingkungan belajar yang terbuka terhadap inovasi dan kondusif untuk eksplorasi serta pemanfaatan bahan alam (Setiawan, 2022).

Subjek pengamatan utama adalah interaksi antara guru dan anak, dengan Mahasiswa PPL PIAUD Institut Ahmad Dahlan

berperan ganda sebagai pelaksana kegiatan dan pengamat partisipatif (Catron & Allen, 2018)(Puspitasari, 2023). Data dikumpulkan melalui dua teknik utama. Pertama, observasi partisipatif, di mana mahasiswa terlibat langsung dalam mendesain dan melaksanakan aktivitas pembelajaran yang menuntut anak untuk bertanya, menguji, dan memecahkan masalah sederhana, seperti merancang jembatan atau melakukan eksperimen sederhana (Fleer, 2020)(Lindeman, 2019).

Observasi ini berfokus pada proses eksplorasi anak dan pemanfaatan media sederhana seperti barang bekas atau bahan alam (Miles, 2019) (Rahmawati, 2020), serta respons antusias anak terhadap kegiatan eksploratif (Gerde et al., 2020). Kedua, refleksi dan catatan lapangan, yang mendokumentasikan temuan, hambatan, dan kondisi yang mendukung efektivitas implementasi, termasuk identifikasi tantangan guru yang

menganggap STEAM kompleks dan mahal (Siregar, 2024), serta pentingnya kolaborasi perencanaan antara guru dan mahasiswa (Puspitasari, 2023).

Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif-reflektif, mengaitkan praktik lapangan dengan teori pembelajaran mendalam dan STEAM untuk merumuskan temuan mengenai efektivitas dan kondisi yang diperlukan agar pembelajaran menjadi bermakna dan berkualitas.

C.Hasil dan Pembahasan

Implementasi kurikulum Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) yang berorientasi pada pembelajaran mendalam (*deep learning*) dan kompetensi abad ke-21 menuntut pergeseran paradigma substantif dalam praktik pengajaran. Berdasarkan observasi partisipatif dan refleksi mahasiswa PPL di TK Kanigaran Probolinggo, ditemukan adanya diskrepansi antara tuntutan kurikulum dan realitas implementasi di lapangan.

Meskipun secara pedoman telah didorong adanya pembelajaran berbasis eksperimen dan eksplorasi (Kemdikbud, 2020), praktik yang mendominasi masih cenderung terfokus pada kegiatan rutin yang kurang memberikan ruang eksplorasi, terlihat dari dominasi lembar kerja dan aktivitas terfokus tema (Nugroho, 2021)(Susanti, 2021). Kontras dengan hal tersebut, prinsip pembelajaran mendalam menekankan pentingnya kegiatan investigasi yang memungkinkan anak membangun hipotesis, mengalami kegagalan, dan melakukan *re-trial* untuk membangun relasi antarkonsep secara utuh (Fleer, 2020)(Lindeman, 2019).

Salah satu kendala pedagogis utama terletak pada persepsi guru terhadap pendekatan STEAM. Sebagian guru menganggap STEAM sebagai kerangka yang kompleks dan memerlukan investasi fasilitas mahal (Siregar, 2024). Pandangan ini menghambat adopsi STEAM meskipun

sejatinya pendekatan tersebut, pada konteks anak usia dini, dapat dioptimalkan melalui pemanfaatan bahan sederhana, barang bekas, atau media alam sekitar yang mudah ditemukan (Miles, 2019)(Rahmawati, 2020). Namun, ketika mahasiswa PPL melakukan intervensi dengan mengimplementasikan kegiatan eksploratif berbasis STEAM, respons anak sangat positif dan menunjukkan keterlibatan yang tinggi, menandakan kesesuaian pendekatan ini dengan kebutuhan belajar anak usia dini (Gerde et al., 2020).

Efektivitas implementasi STEAM berbasis pembelajaran mendalam terikat pada tiga kondisi esensial yang teridentifikasi dalam praktik PPL. Pertama, perlunya alokasi waktu yang memadai untuk proses eksplorasi yang merupakan prasyarat mutlak bagi tercapainya pendalaman konsep. Kedua, ketersediaan bahan yang variatif—bukan mahal—sebagai media eksperimen yang kaya makna, seperti karton, pasir, atau air (Rahmawati, 2020).

Ketiga, peran guru dalam menyediakan pertanyaan pemantik yang secara strategis membantu anak mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan merefleksikan proses rekayasa yang mereka lakukan. Selain itu, temuan PPL memperkuat signifikansi integrasi unsur Seni (*Arts*) dalam STEAM, yang terbukti membantu anak memahami konsep abstrak serta mengonstruksi makna melalui representasi visual dan motorik (Park & Chae, 2019).

Dari perspektif kelembagaan, pengalaman PPL menghasilkan temuan reflektif penting. Meskipun guru TK Kanigaran menunjukkan kemauan kuat untuk inovasi, mereka memerlukan pendampingan yang konsisten untuk merancang kegiatan yang selaras dengan prinsip STEAM.

Kolaborasi antara guru pamong dan mahasiswa PPL terbukti meningkatkan kualitas pembelajaran dan memperkaya pengalaman kedua belah pihak (Puspitasari, 2023), sekaligus

berfungsi sebagai jembatan yang mentransfer ide-ide teoretis terbaru dari kampus ke praktik lapangan (Hasanah, 2021)(Catron & Allen, 2018).

Pada akhirnya, integrasi kurikulum pembelajaran mendalam berbasis STEAM membantu anak mencapai tujuan perkembangan secara holistik, mencakup aspek kognitif, sosial emosional, dan motorik, sejalan dengan visi UNESCO (2021) tentang pembelajaran inovatif sebagai kunci kesiapan generasi masa depan.

D. Kesimpulan

Kesimpulan dari kajian ini menegaskan bahwa implementasi kurikulum pembelajaran mendalam (*deep learning*) melalui pendekatan STEAM di PAUD, seperti yang diamati pada pengalaman PPL di TK Kanigaran Probolinggo, merupakan strategi yang sangat efektif dan relevan untuk mengembangkan kompetensi abad ke-21 anak. Meskipun ditemukan tantangan berupa kecenderungan praktik pembelajaran yang masih

berfokus pada kegiatan rutin) dan persepsi guru bahwa STEAM adalah pendekatan yang kompleks hambatan tersebut dapat diatasi melalui kolaborasi dan adaptasi kontekstual Efektivitas STEAM sangat bergantung pada penyediaan waktu eksplorasi yang memadai, pemanfaatan bahan sederhana yang kaya makna serta integrasi unsur seni (*Arts*) untuk memperkuat pemahaman konsep Peran mahasiswa PPL terbukti krusial sebagai agen inovasi dan penghubung antara teori konstruktivistik kampus dan praktik lapangan. Kolaborasi yang terjalin menghasilkan proses pembelajaran yang bermakna dan berkualitas, memicu respons positif dan keterlibatan aktif dari anak. Dengan demikian, kombinasi antara lingkungan belajar yang terbuka, guru yang kolaboratif, dan intervensi kreatif dari mahasiswa PPL merupakan kunci utama dalam menjamin bahwa anak mendapatkan pengalaman belajar yang kaya, mendalam, dan relevan dengan perkembangan holistik mereka.

Daftar Pustaka

- Catron, C., & Allen, J. (2018). *Early childhood curriculum*. Pearson.
- Fleer, M. (2020). *Playworlds and early learning*. Springer.
- Fullan, M. (2020). *Deep learning: Engage the world change the world*. Corwin.
- Gerde, H., Schachter, R., & Wasik, B. (2020). STEAM in early childhood classrooms. *Early Childhood Education Journal*, 48(2), 127–138.
- Hasanah, U. (2021). Peran mahasiswa PPL dalam inovasi pembelajaran PAUD. *Jurnal Pendidikan Anak*, 10(3), 200–211.
- Kemdikbud. (2020). *Pedoman Pembelajaran PAUD*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kurniawati, I. (2022). STEAM berbasis proyek untuk anak usia dini. *Jurnal Obsesi*, 6(1), 11–23.
- Lindeman, K. (2019). Engineering design in early childhood.

- Young Children*, 74(1), 34–41.
- Miles, K. (2019). Creativity in early learning. *Education Research Review*, 28, 100–121.
- Nugroho, S. (2021). Implementasi pembelajaran mendalam di PAUD. *Jurnal Golden Age*, 5(2), 109–123.
- Park, M., & Chae, Y. (2019). Arts integration in STEAM. *Arts Education Policy Review*, 120(3), 108–118.
- Puspitasari, Y. (2023). Kolaborasi guru dan mahasiswa PPL. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 12(2).
- Rahmawati, N. (2020). Pembelajaran berbasis proyek di PAUD. *Jurnal Edukids*, 17(1), 45–56.
- Setiawan, A. (2022). Lingkungan belajar berbasis eksplorasi. *Jurnal Pendidikan Anak*, 14(3), 145–157.
- Siregar, H. (2024). Tantangan implementasi STEAM di TK. *Jurnal Pendidikan Tekno*, 9(1), 77–89.
- Susanti, R. (2021). Inovasi pembelajaran guru PAUD. *Jurnal Educare*, 19(2), 102–115.
- Wang, X. (2020). Integrating engineering practices in ECE. *Journal of STEM Education*, 18(4), 55–66.
- Winata, F. (2019). STEAM untuk anak usia dini. *Jurnal PAUD Teratai*, 8(1), 33–41.
- Pratiwi, I., & Munastiwi, E. (2021). Analisis Strategi Pemasaran PAUD. *Indonesian Journal of Islamic Early Childhood Education*, 5(2). https://doi.org/10.51529/iji_ece.v5i2.192
- Putri, R. D. P., & Kurniawan, S. J. (2020). Implementasi Nilai Karakter Pada Anak Usia Dini Melalui Metode Pembelajaran Field Trip. *Seminar Nasional Dan Call Center*.
- Qory Ismawaty. (2023). Persepsi Orangtua Tentang PAUD dan Motivasi Menyekolahkan Anak ke Lembaga PAUD. *Kiddo: Jurnal Pendidikan Islam*

- Anak Usia Dini, 4(1).
<https://doi.org/10.19105/ki-ddo.v4i1.8397>
- Retnaningrum, W., Umam, N., Pendidikan Islam Anak Usia Dini, D., & Nahdlatul Ulama Al-Ghazali Cilacap, U. (2021). PERKEMBANGAN KOGNITIF ANAK USIA DINI MELALUI PERMAINAN MENCARI HURUF. In Nasrul Umam Jurnal Tawadhu □ (Vol. 5, Issue 1).
- Rijali, A. (2019). ANALISIS DATA KUALITATIF. Alhadharah: Jurnal Ilmu Dakwah, 17(33).
<https://doi.org/10.18592/alhadharah.v17i33.2374>
- Risnawati. (2020). Pentingnya Pembelajaran Sains bagi Pendidikan Anak Usia Dini. Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains, 2.
- Rizal, M., Najmuddin, N., Iqbal, M., Zahriyanti, Z., & Elfiadi, E. (2022). Kompetensi Guru PAUD dalam Mengimplementasikan Profil Pelajar Pancasila di Sekolah Penggerak. Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 6(6).
<https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3415>
- Valentina Dewi, E. R., Hibana, H., & Ali, M. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Loose Parts terhadap Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini. Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, 7(1).
<https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i1.3451>
- Veronica, N. (2018). Permainan Edukatif Dan Perkembangan Kognitif Anak Usia Dini. Pedagogi: Jurnal Anak Usia Dini Dan Pendidikan Anak Usia Dini, 4(2).
<https://doi.org/10.30651/pedagogi.v4i2.1939>
- Wahyono, S. D., Rini, H. S., & Akhiroh, N. S. (2023). Paud dan Relasi Antara Orangtua dengan Anak di

Dalam Keluarga.
Solidarity: Journal of
Education, Society and
Culture, 12(1).
<https://doi.org/10.15294/solidarity.v12i1.71469>