

PENDEKATAN DEEP LEARNING DALAM PEMBELAJARAN ANAK USIA DINI UNTUK MENGEMBANGKAN DASAR LITERASI DAN STEAM

Agita Violy^{1*}, Miftah Farid²

¹RA Muslimat, Kota Bekasi, Jawa Barat

²Pascasarjana PAUD, Universitas Negeri Surabaya, Jawa Timur

*e-mail: agita.violy@esaunggul.ac.id

Abstract: *Early childhood education serves as a crucial foundation for developing basic literacy skills and 21st-century competencies. One relevant approach is deep learning, which emphasizes deep understanding, interconnection of concepts, and contextual learning. In principle, deep learning promotes learning that is mindful, meaningful, and joyful. This article aims to describe the implementation of deep learning in early childhood education as a strategy to develop foundational literacy and STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) skills. The writing method employs a literature review and reflection on teaching practices in kindergarten classrooms. The analysis shows that exploration-based learning, simple experiments, creative projects, and guided play activities can foster children's interest in science and technology, enhance mathematical reasoning, develop artistic creativity, and strengthen language skills. Furthermore, deep learning encourages children to actively ask questions, experiment, and solve simple problems through everyday activities. Therefore, integrating literacy and STEAM through deep learning can strengthen children's readiness to face digital-era challenges and support the goals of the Kurikulum Merdeka in early childhood education.*

Keywords: *deep learning, early childhood education, literacy foundation, STEAM*

Abstrak: Pendidikan anak usia dini merupakan fondasi penting bagi perkembangan literasi dasar sekaligus keterampilan abad ke-21. Salah satu pendekatan yang relevan adalah *deep learning*, yang menekankan pada pemahaman mendalam, keterhubungan antar-konsep, dan pembelajaran yang kontekstual. Pada prinsipnya, *deep learning* menekankan pada pembelajaran yang *mindful* (berkesadaran), *meaningful* (bermakna), dan *joyful* (menggembirakan). Artikel ini bertujuan untuk menguraikan penerapan *deep learning* dalam pembelajaran anak usia dini sebagai strategi mengembangkan dasar literasi serta keterampilan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*). Metode penulisan menggunakan kajian pustaka dan refleksi praktik mengajar pada pendidikan anak usia dini. Hasil analisis menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis eksplorasi, percobaan sederhana, proyek kreatif, dan kegiatan bermain terarah mampu menumbuhkan minat anak pada sains dan teknologi, mengasah logika matematis, mengembangkan kreativitas seni, serta memperkuat kemampuan bahasa. Lebih jauh, *deep learning* mendorong anak untuk aktif bertanya, bereksperimen, dan menyelesaikan masalah sederhana melalui aktivitas sehari-hari. Dengan demikian, integrasi literasi dan STEAM melalui *deep learning* dapat memperkuat kesiapan anak menghadapi tantangan era digital dan mendukung tujuan Kurikulum Merdeka di PAUD.

Kata kunci: *deep learning, anak usia dini, dasar literasi, STEAM*

Diterima: 1 Oktober 2025

Disetujui: 10 November 2025

Dipublikasi: 30 April 2026



© 2025 FKIP Universitas Terbuka

This work is licensed under a CC-BY license

PENDAHULUAN

Pendidikan anak usia dini (PAUD) merupakan fase fundamental dalam membangun dasar kemampuan literasi dan numerasi sekaligus menumbuhkan keterampilan berpikir abad ke-21. Menurut Sari dan Marhayati (2024), pembelajaran berbasis literasi dan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) merupakan pendekatan efektif untuk membangun keterampilan abad ke-21 pada anak usia dini. Melalui kegiatan yang mengintegrasikan sains, teknologi, seni, dan matematika, anak didorong untuk berpikir kritis, kreatif, logis, serta mampu berkolaborasi dan berkomunikasi secara efektif. Pembelajaran ini menekankan pengalaman langsung dan kontekstual, sehingga anak belajar dengan cara yang menyenangkan dan bermakna.

Penerapan literasi dan STEAM di PAUD juga membantu menumbuhkan rasa ingin tahu (Mansoer, et al., 2025) kemampuan memecahkan masalah (Suryaningsih, et al., 2025), serta kesiapan anak menghadapi tantangan perkembangan zaman yang menuntut kompetensi berpikir tingkat tinggi (Sukmawati & Rakhmawati, 2023). Pada tahap ini, anak belajar melalui pengalaman konkret, eksplorasi, dan interaksi sosial yang membentuk pondasi bagi perkembangan kognitif, bahasa, sosial-emosional, serta motorik mereka.

Namun, praktik pembelajaran PAUD di Indonesia masih menunjukkan kesenjangan antara ideal dan realita. Kegiatan belajar di banyak lembaga PAUD cenderung berfokus pada hafalan, pengulangan tugas, dan penilaian hasil akhir, bukan pada proses berpikir dan eksplorasi yang bermakna (Hastuti, et al., 2025). Di Raudhatul Athfal Muslimat Kota Bekasi, proses pembelajaran masih didominasi metode konvensional seperti penggunaan buku teks dan penyampaian materi secara lisan. Metode tersebut dinilai kurang mampu meningkatkan keterlibatan anak, terutama ketika mempelajari literasi dan STEAM (Violy, et al., 2025). Kesenjangan ini mengindikasikan perlunya transformasi pendekatan belajar dari sekadar aktivitas rutin menuju pembelajaran yang mendalam, reflektif, dan kontekstual sesuai kebutuhan anak.

Dalam konteks Kurikulum Merdeka, guru diharapkan mampu menghadirkan pembelajaran bermakna yang menumbuhkan rasa ingin tahu, kemampuan bertanya, serta keterampilan menyelesaikan masalah. Salah satu pendekatan yang berpotensi menjembatani kesenjangan tersebut adalah pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning*), yang berfokus pada pemahaman konseptual mendalam, keterhubungan antar-topik, serta pembelajaran yang *mindful* (berkesadaran), *meaningful* (bermakna), dan *joyful* (menyenangkan).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa integrasi antara *deep learning* dan pendekatan STEAM dapat memperkuat literasi dasar anak dan menumbuhkan keterampilan berpikir ilmiah (Asmelawati, 2025; Mailani et al., 2025). Namun, kajian penerapan *deep learning* dalam konteks PAUD, khususnya untuk mengembangkan dasar literasi dan STEAM secara holistik, masih terbatas.

Berdasarkan uraian tersebut, artikel ini bertujuan untuk menguraikan bagaimana pendekatan *deep learning* dapat diterapkan dalam pembelajaran anak usia dini sebagai strategi pengembangan dasar literasi dan keterampilan STEAM melalui kajian literatur dan refleksi praktik pembelajaran di satuan pendidikan anak usia dini.

METODE

Penulisan artikel ini menggunakan metode kajian pustaka (*literature review*) yang dikombinasikan dengan refleksi praktik pembelajaran di satuan pendidikan anak usia dini. Metode ini dipilih karena bertujuan untuk menelaah konsep dan penerapan *deep learning* dalam konteks pembelajaran PAUD berdasarkan hasil penelitian dan teori yang telah ada, sekaligus mengaitkannya dengan pengalaman empiris di lapangan.

Tahapan kajian pustaka dilakukan dengan cara menelusuri berbagai sumber ilmiah berupa jurnal nasional dan internasional, buku teks pendidikan anak usia dini, dokumen kebijakan Kurikulum Merdeka, serta pedoman Capaian Pembelajaran (CP) PAUD dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (sekarang Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah). Sumber pustaka yang dikaji dipilih secara purposif, yaitu yang relevan dengan topik pengembangan literasi, STEAM, dan penerapan *deep learning* dalam pembelajaran anak usia dini.

Analisis data dilakukan melalui proses analisis isi (*content analysis*), yaitu mengidentifikasi, mengelompokkan, dan menafsirkan konsep-konsep utama yang muncul dari literatur terkait. Selanjutnya, dilakukan refleksi praktik pembelajaran berdasarkan pengalaman mengajar penulis di lembaga RA (Raudhatul Athfal), untuk melihat sejauh mana prinsip-prinsip *deep learning* dapat diimplementasikan dalam kegiatan nyata di kelas.

Metode ini mengacu pada pendekatan penelitian kualitatif deskriptif sebagaimana dijelaskan oleh Creswell (2018), yang memungkinkan peneliti untuk menafsirkan makna dari data non-numerik secara kontekstual. Dengan demikian, hasil kajian ini bersifat replikatif, di mana pembaca dan peneliti lain dapat mengulangi proses kajian dengan mengikuti tahapan seleksi pustaka, analisis isi, dan refleksi kontekstual yang serupa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Konsep Pendekatan Deep Learning dalam Pembelajaran PAUD

Pendekatan *deep learning* dalam konteks pendidikan anak usia dini bukan sekadar tentang penggunaan teknologi atau strategi menghafal konsep, melainkan suatu paradigma belajar yang berfokus pada proses berpikir mendalam dan keterhubungan makna. Menurut Diputera et al. (2024), *deep learning* merupakan bentuk pembelajaran yang menekankan *meaningful learning* (pembelajaran bermakna), *mindful learning* (pembelajaran berkesadaran), dan *joyful learning* (pembelajaran yang menggembirakan). Ketiganya menjadi fondasi filosofis agar proses belajar anak tidak bersifat mekanistik, melainkan mampu menumbuhkan rasa ingin tahu, refleksi, dan makna personal dari pengalaman belajar mereka.

Dalam praktiknya, *deep learning* mengajak anak untuk memahami mengapa dan bagaimana sesuatu terjadi, bukan hanya apa yang mereka lihat atau dengar. Anak diajak untuk menautkan pengalaman sehari-hari dengan pengetahuan baru yang diperolehnya, sehingga terbentuk jaringan konsep yang kuat di dalam pikirannya (Nadawina et al., 2025). Misalnya, saat anak mengamati hujan turun, guru tidak sekadar menjelaskan fenomena alam tersebut, tetapi memfasilitasi anak untuk bereksperimen, bertanya, dan menghubungkan fenomena itu dengan kehidupan nyata, seperti pentingnya air untuk tanaman atau perbedaan cuaca antara pagi dan sore. Proses inilah yang membentuk pemahaman konseptual mendalam (*conceptual depth*) yang menjadi ciri khas pembelajaran *deep learning*.

Lebih lanjut, *deep learning* dalam PAUD bersifat reflektif dan kontekstual (Dwijantie, 2025), di mana setiap pengalaman belajar berakar pada situasi nyata yang dekat dengan kehidupan anak. Konsep ini sejalan dengan pandangan konstruktivistik Vygotsky, yang menekankan bahwa anak membangun pengetahuannya melalui interaksi sosial dan pengalaman bermakna (*meaningful*). Guru berperan sebagai fasilitator yang menyediakan lingkungan kaya stimulasi agar anak dapat membangun makna sendiri melalui eksplorasi, percobaan, dan diskusi.

Selain itu, pendekatan ini menempatkan emosi dan kesadaran diri sebagai bagian integral dari proses belajar (Wijaya et al., 2025). Dalam *mindful learning*, anak diajak menyadari apa yang mereka rasakan dan pikirkan saat belajar. Kesadaran ini membantu mereka mengenali minat, tantangan, dan strategi belajar yang sesuai dengan diri mereka sendiri. *Mindfulness* juga memperkuat koneksi sosial antar anak, karena mereka belajar untuk mendengarkan, menghargai pendapat, dan mengekspresikan ide dengan empati.

Sementara itu, *joyful learning* menegaskan bahwa pembelajaran pada anak usia dini harus menciptakan rasa senang, aman, dan bersemangat. Suasana positif ini akan menumbuhkan motivasi intrinsik dan kepercayaan diri anak untuk mencoba hal baru. Arsyad et al. (2025) menambahkan bahwa pengalaman belajar yang menyenangkan terbukti meningkatkan retensi memori jangka panjang serta menumbuhkan rasa kepemilikan terhadap proses belajar itu sendiri.

Secara keseluruhan, *deep learning* dalam PAUD adalah pendekatan yang mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan sosial anak dalam satu kesatuan pengalaman belajar yang utuh. Pendekatan ini menumbuhkan kemampuan berpikir reflektif, analitis, dan kritis sejak dini, yang nantinya menjadi fondasi bagi penguasaan literasi dan keterampilan abad ke-21. Dengan demikian, *deep learning* bukan hanya strategi pedagogis, melainkan juga landasan filosofis pendidikan anak usia dini yang menempatkan anak sebagai subjek aktif dalam proses menemukan makna, bukan sekadar penerima informasi.

2. Capaian Pembelajaran (CP) PAUD: Dasar-dasar Literasi, Matematika, Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Seni (STEAM)

Kurikulum Merdeka menempatkan pendidikan anak usia dini sebagai fase pembentukan dasar kecakapan hidup melalui proses eksploratif yang holistik. Salah satu elemen penting dalam capaian pembelajaran (CP) PAUD selain Nilai Agama dan Budi Pekerti serta capaian pembelajaran Jati Diri adalah Dasar-dasar Literasi, Matematika, Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Seni. Capaian Pembelajaran ini dirancang untuk menyiapkan anak agar mampu beradaptasi dan berpartisipasi aktif dalam kehidupan abad ke-21. Elemen ini secara eksplisit menunjukkan hubungan erat antara pengembangan literasi dan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics*), di mana keduanya menekankan keseimbangan antara pengetahuan konseptual, keterampilan berpikir ilmiah, dan ekspresi kreatif.

Menurut panduan resmi Kemendikbudristek (2022), Capaian Pembelajaran PAUD bertujuan membentuk anak yang memiliki kemampuan literasi dasar, numerasi awal, serta kecakapan berpikir ilmiah dan kreatif (Retnaningsih & Khairiyah, 2022). Capaian pembelajaran ini tercantum pada Elemen Dasar-dasar Literasi, Matematika, Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Seni yang mencakup kemampuan anak dalam literasi awal, matematika dasar, serta sains, sekaligus kemampuan menggunakan teknologi dan

rekayasa sederhana, serta mencipta dan mengapresiasi karya seni. Subelemen dalam elemen ini mencakup hal-hal berikut:

- anak mampu mengenali serta memahami berbagai jenis informasi, menyampaikan perasaan dan pikiran baik secara lisan, tulisan, maupun melalui beragam media, serta mampu membangun percakapan;
- anak memperlihatkan minat, ketertarikan, dan keterlibatan dalam aktivitas pramembaca dan pramenulis;
- anak memiliki kemampuan menyatakan hubungan antarbilangan (kesadaran bilangan), mengenali pola, bentuk, dan karakteristik benda di sekitar, membandingkan maupun mengukur benda, mengelompokkan objek, serta memahami konsep waktu melalui eksplorasi dan pengalaman langsung dengan objek konkret;
- anak dapat menjelaskan alasan atau pilihan yang diambil, mampu memecahkan masalah sederhana, dan memahami hubungan sebab-akibat dari suatu kondisi atau situasi yang berkaitan dengan hukum alam;
- anak menunjukkan rasa ingin tahu melalui kegiatan mengamati, mengeksplorasi, dan bereksperimen dengan memanfaatkan lingkungan dan berbagai media sebagai sumber belajar untuk memperoleh pemahaman tentang fenomena alam maupun sosial;
- anak memperlihatkan kemampuan awal dalam menggunakan dan merekayasa teknologi untuk mencari informasi, ide, dan keterampilan;
- anak mengeksplorasi berbagai proses seni, mengekspresikan diri melalui karya, serta menunjukkan apresiasi terhadap karya seni.

Anak diharapkan mampu mengenali, memahami, dan mengomunikasikan informasi, baik secara lisan, tulisan, maupun visual. Pada tahap ini, literasi tidak hanya dipahami sebagai kemampuan membaca dan menulis, tetapi juga meliputi kemampuan memahami makna, menafsirkan pengalaman, serta mengekspresikan gagasan melalui berbagai media dan symbol (Budianto & Adriani, 2025). Literasi dasar anak dikembangkan melalui kegiatan pramembaca, pramenulis, dan percakapan kontekstual (Ramadhaniati & Aulia, 2025), yang memungkinkan anak membangun relasi antara bahasa, makna, dan pengalaman sehari-hari.

Selain literasi, Capaian Pembelajaran di Paud juga menekankan keterampilan berpikir matematis dan saintifik awal. Anak diarahkan untuk mengenali hubungan antarbilangan, mengidentifikasi pola dan bentuk, membandingkan ukuran, serta memahami konsep waktu melalui kegiatan konkret. Pengalaman tersebut menjadi dasar bagi anak untuk membangun logika berpikir dan kemampuan memecahkan masalah sederhana. Aspek sains dan rekayasa dikembangkan melalui kegiatan observasi, eksplorasi, dan eksperimen dengan menggunakan media yang tersedia di lingkungan sekitar. Anak tidak hanya belajar tentang fenomena alam, tetapi juga memahami hubungan sebab-akibat dan belajar membuat keputusan berdasarkan hasil pengamatan mereka.

Elemen teknologi dan rekayasa sederhana juga termasuk dalam capaian pembelajaran ini. Anak diberi kesempatan menggunakan alat atau media teknologi sederhana untuk mencari informasi, menciptakan sesuatu, atau mengekspresikan ide. Misalnya, menggunakan tablet untuk menggambar, merekam hasil pengamatan, atau bermain simulasi sains sederhana. Pendekatan ini memperkuat literasi digital sejak dini,

sekaligus menumbuhkan kesadaran akan etika penggunaan teknologi secara bertanggung jawab.

Sementara itu, aspek seni berperan sebagai wadah ekspresi dan apresiasi estetika anak. Melalui kegiatan menggambar, bernyanyi, menari, atau bermain peran, anak belajar mengenali emosi, mengomunikasikan ide, dan berkolaborasi. Dalam konteks pembelajaran *deep learning*, seni berfungsi sebagai jembatan antara pengalaman emosional dan kognitif yang mendalam. Anak tidak hanya mencipta karya, tetapi juga memaknai proses kreatifnya.

Keseluruhan capaian ini mencerminkan filosofi *deep learning*, yaitu bahwa pembelajaran harus berakar pada pemahaman yang mendalam, reflektif, dan kontekstual (Kharisma, et al., 2025). Setiap elemen dalam capaian pembelajaran di paud memberi ruang bagi anak untuk mengalami, mengeksplorasi, dan menemukan makna dari setiap aktivitas pembelajaran. Dengan demikian, capaian pembelajaran PAUD bukan sekadar target akademik, melainkan representasi dari proses tumbuhnya kesadaran berpikir dan rasa ingin tahu yang menjadi dasar bagi pembentukan karakter pembelajar sepanjang hayat (*lifelong learner*).

Keterkaitan capaian pembelajaran di paud dengan pendekatan *deep learning* menunjukkan bahwa penguatan literasi dan STEAM tidak dapat dipisahkan dari pendekatan pedagogis yang humanistik dan reflektif. Ketika guru menerapkan pembelajaran yang *mindful*, *meaningful*, dan *joyful*, capaian pembelajaran PAUD tidak hanya tercapai secara kognitif, tetapi juga secara afektif dan sosial. Anak belajar dengan utuh: berpikir, merasa, dan bertindak dalam satu kesatuan pengalaman belajar yang hidup dan bermakna.

3. Keterkaitan Deep Learning dengan Literasi dan STEAM

Pendekatan *deep learning* memiliki keterkaitan yang erat dengan pengembangan literasi dan STEAM pada pendidikan anak usia dini karena ketiganya berorientasi pada proses berpikir tingkat tinggi, pengalaman belajar yang bermakna, dan integrasi antardisiplin. Dalam *deep learning*, anak tidak hanya menerima informasi, tetapi membangun pemahaman melalui eksplorasi, penalaran, percobaan, dan refleksi. Pola belajar seperti ini sejalan dengan karakteristik pembelajaran literasi dan STEAM yang menekankan pengalaman langsung, pemecahan masalah, inkuiri, dan kreativitas.

Dalam konteks literasi, *deep learning* mendukung anak untuk memahami makna dari informasi yang diterima, bukan sekadar mengenali huruf atau kata. Pendekatan ini membantu anak menghubungkan bahasa dengan pengalaman sehari-hari, menafsirkan pesan, serta mengomunikasikan ide melalui berbagai bentuk ekspresi. Ketika kegiatan literasi dilakukan secara *mindful*, *meaningful*, dan *joyful*, kemampuan anak untuk memahami, menceritakan kembali, dan mengekspresikan gagasan akan berkembang lebih kuat. Dengan demikian, literasi tidak terbatas pada kemampuan teknis pramembaca dan pramenulis, tetapi juga mencakup kemampuan berpikir kritis, berbahasa, dan memahami konteks.

Keterkaitan *deep learning* dengan STEAM juga sangat dominan. Pada pembelajaran STEAM, anak diajak mengamati fenomena, merumuskan pertanyaan, melakukan percobaan sederhana, membangun atau merencanakan sesuatu, serta mengekspresikan hasil pengamatannya melalui seni atau Bahasa (Marwiyah, 2022). Keseluruhan proses ini merupakan inti dari pembelajaran mendalam. Melalui eksplorasi

sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika, anak belajar berpikir logis, memahami hubungan sebab-akibat, mengembangkan kreativitas, serta belajar memecahkan masalah secara sistematis.

Prinsip *deep learning* memperkuat pengalaman STEAM karena menekankan pemahaman konseptual, hubungan antar-ide, dan proses refleksi. Misalnya, ketika anak mengeksplorasi konsep air melalui permainan, guru dapat mendorong anak untuk bertanya (*mindful*), menghubungkan temuan dengan situasi lain (*meaningful*), dan menikmati proses mencoba berbagai percobaan (*joyful*). Pada tahap ini, kemampuan literasi juga ikut berkembang ketika anak menceritakan prosesnya, menggambar hasil pengamatannya, atau membangun percakapan tentang apa yang mereka pelajari.

Selain itu, literasi dan STEAM pada PAUD menekankan kemampuan observasi, eksplorasi, penalaran, dan eksperimen, yang merupakan kompetensi identik dengan karakteristik *deep learning* sebagaimana dijelaskan oleh Diputera et al. (2024) dan Arsyad et al. (2025). Ketika anak diajak untuk melihat keterhubungan antar fenomena, mengomunikasikan pemikiran, serta belajar melalui pengalaman langsung, mereka sedang dibimbing untuk berpikir mendalam dan membangun jejaring pengetahuan yang kokoh.

Dengan demikian, *deep learning* menjadi pendekatan yang tidak hanya mendukung, tetapi juga menguatkan pengembangan literasi dan STEAM secara simultan. Ketiganya membentuk lingkungan belajar yang mendorong rasa ingin tahu, kreativitas, keterampilan berpikir ilmiah, dan kemampuan Bahasa yang menjadi pondasi penting untuk membangun keterampilan abad ke-21 sejak usia dini.

4. Implementasi *Deep Learning* dalam Pembelajaran Anak Usia Dini Berbasis STEAM

Implementasi *deep learning* dalam pembelajaran anak usia dini berbasis STEAM diwujudkan melalui aktivitas yang memungkinkan anak membangun pemahaman secara mendalam melalui eksplorasi, pengalaman nyata, serta keterhubungan antar-konsep. Prinsip *deep learning* yang berfokus pada pembelajaran yang *meaningful*, *mindful*, dan *joyful* sangat selaras dengan karakteristik pendekatan STEAM yang mengintegrasikan sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika dalam satu rangkaian pengalaman bermain yang kaya. Penerapan pendekatan ini terlihat jelas pada berbagai model kegiatan pembelajaran yang dilakukan di satuan PAUD, seperti pembelajaran berdiferensiasi, pembelajaran berbasis *loose parts*, permainan tradisional digital berbasis STEAM, serta pemanfaatan bahan alam sebagai media eksplorasi.

Pembelajaran berdiferensiasi (Violy, 2024) dilakukan dengan menyediakan berbagai pilihan kegiatan eksploratif yang dapat dipilih anak sesuai minat dan tingkat kesiapan belajarnya, seperti menyusun pola huruf dan angka menggunakan *loose parts*, mempresentasikan fenomena pagi melalui media konkret, melakukan eksperimen tetesan embun pada daun, merakit jam dinding sederhana dari tutup botol, serta membuat karya seni berupa awan dan matahari menggunakan bahan alam. Hasil asesmen terhadap 20 anak menunjukkan bahwa sebagian besar sub-elemen capaian pembelajaran tercapai sangat baik, dengan seluruh anak mampu menunjukkan minat pramembaca dan pramenulis, memahami konsep bilangan dan pola, menampilkan rasa ingin tahu melalui observasi dan eksplorasi, menggunakan teknologi dan rekayasa sederhana, serta mengekspresikan diri secara kreatif melalui seni, meskipun sekitar 25% anak masih

memerlukan bimbingan untuk menjelaskan hubungan sebab-akibat. Seluruh rangkaian kegiatan ini mendukung prinsip STEAM karena melibatkan sains melalui pengamatan fenomena alam, teknologi melalui penggunaan alat sederhana, rekayasa melalui konstruksi model, seni melalui proses kreasi, dan matematika melalui pola serta bentuk. Di sisi lain, proses tersebut mencerminkan karakteristik *deep learning* karena anak belajar secara *meaningful*, *mindful*, dan *joyful* melalui eksplorasi terbuka, penemuan mandiri, dialog reflektif, serta interaksi sosial yang memperkuat keterampilan abad ke-21 seperti *critical thinking*, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi.

Pada pembelajaran berbasis *loose parts* di TK Muslimat NU 02 Nurul Huda Miji (Haque & Purwoko, 2024), anak diberi kesempatan untuk bereksperimen menggunakan material fleksibel seperti kayu, kancing, kerikil, daun, atau bahan daur ulang lainnya. Penggunaan *loose parts* memungkinkan anak merancang, mengombinasikan, dan memodifikasi material sesuai imajinasi mereka sehingga aktivitas ini memicu *critical thinking*, kreativitas, dan kemampuan pemecahan masalah. Anak menghasilkan berbagai karya seperti replika hutan pinus, kemah, atau api unggun yang mencerminkan pemahaman mereka terhadap konsep sains, struktur, bentuk, serta estetika. Proses eksplorasi yang dilakukan anak menunjukkan bagaimana mereka mengonstruksi pengetahuan secara mandiri, sementara guru berperan sebagai fasilitator yang mengajak anak berdialog, memberi pertanyaan pemantik, serta membantu anak melakukan refleksi terhadap hasil karyanya. Pendekatan ini juga memperkuat kemampuan sosial-emosional anak karena mereka berdiskusi, bernegosiasi, serta bekerja sama ketika menggunakan bahan yang sama. Meskipun demikian, implementasi ini menghadapi tantangan seperti keterbatasan variasi media, kebutuhan guru beradaptasi dengan peran fasilitator, serta perlunya edukasi kepada orang tua mengenai manfaat *loose parts* dalam STEAM.

Implementasi STEAM dalam konteks *deep learning* juga dapat dilihat melalui penggunaan permainan tradisional digital di RA Anak Bangsa (Perdana, 2025), yang menggabungkan teknologi digital dengan budaya lokal sehingga pengalaman belajar menjadi relevan dan menyenangkan bagi anak. Aktivitas ini meningkatkan motivasi intrinsik anak dan mendorong mereka untuk aktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran. Melalui permainan digital yang mengandung unsur sains, teknologi, logika, dan kreativitas, anak dilatih untuk mengamati pola, memprediksi hasil, membuat keputusan, serta memecahkan tantangan bersama teman sebaya. Pembelajaran ini memperkuat konsep STEAM melalui praktik langsung yang memicu rasa ingin tahu dan pemahaman konseptual. Interaksi dalam permainan juga membangun keterampilan sosial seperti kolaborasi, komunikasi, dan negosiasi. Pengamatan kelas menunjukkan bahwa anak-anak lebih percaya diri dalam mengungkapkan pendapat, lebih mampu bekerja sama, dan lebih peka terhadap ide teman lain. Dengan demikian, permainan tradisional digital berbasis STEAM menjadi sarana efektif untuk menghadirkan prinsip *deep learning* melalui pengalaman bermain interaktif dan kontekstual.

Implementasi *deep learning* berbasis STEAM juga tampak pada kegiatan tematik menggunakan bahan alam sebagai *loose parts*. Putri, et al. (2021) menjelaskan pada tema Diriku, anak diminta membuat bentuk anggota tubuh menggunakan bilah kayu, daun, bunga, batang, batu, serta pernak-pernik lainnya setelah menonton video tentang sistem tubuh manusia. Aktivitas ini mengintegrasikan sains melalui pengenalan fungsi anggota tubuh, teknologi melalui penggunaan video, rekayasa dan seni melalui proses merancang bentuk tubuh menggunakan material alami, serta matematika melalui pengenalan bentuk

geometri sederhana. Sementara itu, pada tema Kebutuhanku, anak diminta membuat ragam makanan menggunakan *loose parts* seperti *playdough*, biji-bijian, bunga, kayu, dan buah, sambil mempelajari jenis makanan sehat, kandungan gizi, dan proses pengolahan makanan sederhana. Aktivitas ini memungkinkan anak membangun pengetahuan secara mendalam melalui proses bertanya, mengamati, membandingkan, dan mengelompokkan makanan sehat dan tidak sehat. Seluruh kegiatan menggunakan bahan alam ini memperlihatkan bagaimana STEAM menjadi sarana untuk menanamkan *deep learning* melalui eksplorasi nyata dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran berbasis *deep learning* dan STEAM juga menuntut guru memiliki strategi yang terencana, fleksibel, dan responsif. Guru perlu membangkitkan minat anak melalui kegiatan awal seperti bernyanyi atau gerak lagu, menjelaskan aturan kegiatan secara sederhana, memberi kebebasan kepada anak dalam memilih bahan dan merancang karya, serta melakukan observasi terhadap perkembangan keterampilan 4C yang mencakup kreativitas, *critical thinking*, komunikasi, dan kolaborasi. Pendekatan ini memastikan bahwa pembelajaran tidak hanya berfokus pada hasil akhir tetapi pada proses berpikir dan interaksi yang terjadi selama kegiatan berlangsung. Melalui implementasi tersebut, *deep learning* berbasis STEAM menjadi pendekatan yang efektif untuk mengembangkan fondasi literasi, numerasi, sains, teknologi, rekayasa, seni, dan keterampilan sosial-emosional anak secara holistik.

SIMPULAN

Kajian ini menunjukkan bahwa *deep learning* merupakan pendekatan yang efektif dan relevan untuk mengembangkan dasar literasi serta keterampilan STEAM pada pendidikan anak usia dini. Melalui proses pembelajaran yang *mindful*, *meaningful*, dan *joyful*, *deep learning* mendorong anak membangun pemahaman konseptual secara mendalam, menghubungkan pengalaman dengan ide baru, serta menemukan makna melalui kegiatan eksploratif yang berkesadaran. Integrasi literasi dan STEAM dalam kerangka *deep learning* secara langsung menstimulasi pengembangan keterampilan abad ke-21, yang mencakup kemampuan berpikir kritis (*critical thinking*), kreativitas (*creativity*), kolaborasi (*collaboration*), dan komunikasi (*communication*). Keempat kompetensi ini menjadi fondasi penting bagi kesiapan anak memasuki dunia yang semakin kompleks dan berorientasi pada pemecahan masalah.

Refleksi praktik pembelajaran menunjukkan bahwa aktivitas berbasis eksplorasi, percobaan sederhana, proyek kreatif, dan permainan terarah meningkatkan minat anak terhadap sains dan teknologi, memperkuat logika matematis, mengembangkan ekspresi seni, serta memperkaya kemampuan bahasa. Anak tidak hanya membangun pemahaman kognitif, tetapi juga menunjukkan perkembangan sosial-emosional melalui keberanian bertanya, kemampuan bekerja sama, serta kemauan untuk menghasilkan dan mengomunikasikan ide. Dengan demikian, penerapan *deep learning* yang terintegrasi dengan literasi dan STEAM berkontribusi secara signifikan terhadap pembentukan profil pembelajar yang adaptif, kreatif, reflektif, dan mampu menghadapi tuntutan era digital. Temuan ini juga mendukung arah kebijakan Kurikulum Merdeka yang menempatkan pembelajaran bermakna, kontekstual, dan berpusat pada anak sebagai inti pengembangan kurikulum.

Penelitian ini memberi peluang untuk pengembangan lebih lanjut mengenai desain model *deep learning* dan STEAM yang sistematis, penguatan kompetensi guru

sebagai fasilitator pembelajaran mendalam, serta keterlibatan orang tua sebagai mitra dalam memperkaya pengalaman belajar anak. Studi empiris lebih lanjut juga diperlukan untuk menguji efektivitas pendekatan ini dalam konteks yang lebih luas dan beragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, M., Azizi, M. A., Ikhlas, A., Leuwol, N. V., Nasyanovariani, D. F., & Manuhutu, A. (2025). PEMANFAATAN AI DAN DEEP LEARNING DALAM PEMBELAJARAN STEAM BERBASIS OUTCOME-BASED EDUCATION. *EDU RESEARCH*, 6(1), 1180-1190.
- Asmelawati, M. Y. Z. (2025). INTEGRASI PENDEKATAN STEAM DALAM PEMBELAJARAN SAINS UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS DAN KOLABORASI SISWA SD. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 11(02), 330-341.
- Budianto, A., & Adriani, D. P. (2025). Pengaruh 4 Literasi dalam Proses Pembelajaran terhadap Kemampuan Bernalar Kritis Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, 4(2), 1086-1091.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Mixed Methods Procedures. In *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*
- Diputera, A. M., Zulpan, E. G., & Eza, G. N. (2024). Memahami Konsep Pendekatan Deep Learning dalam Pembelajaran Anak Usia Dini Yang Meaningful, Mindful dan Joyful: Kajian Melalui Filsafat Pendidikan. *Bunga Rampai Usia Emas*, 4(2), 108-120.
- Dwijantie, J. S. (2025). Pendekatan Deep Learning Dalam Pembelajaran PAUD: Membangun Pemahaman Mendalam Bagi Anak Usia Dini. *Edukasiana: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 4(3), 1238-1246.
- Hastuti, R., Dewi, R. R. V. K., & Rahmianti, S. (2025). Beyond Memorization: Pendekatan Deep Learning untuk Literasi dan Numerasi di Pendidikan Anak Usia Dini. *Khidmatussifa: Journal of Islamic Studies*, 3(2), 33-41.
- Haque, Z. M. E. L., & Purwoko, B. (2024). IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN STEAM BERBASIS LOOSE PART SEBAGAI BENTUK INOVASI PENDIDIKAN DI TK MUSLIMAT NU 02 NURUL HUDA MIJI. *EDUKIDS Yupeðumelu: Pusat Pengembangan Pendidikan dan Penelitian Indonesia*, 4(2), 46-55.
- Kharisma, N., Septiani, D. E., & Suryaningsih, F. (2025). Transformasi Pembelajaran Bermakna melalui Deep Learning: Kajian Literatur dalam Kerangka Kurikulum Merdeka. *Al-Zayn: Jurnal Ilmu Sosial & Hukum*, 3(3), 1895-1905.
- Mailani, E., Rarastika, N., Alfianti, D. A. P., Padang, I. N., & Ginting, J. R. B. (2025). ANALISIS PENERAPAN DEEP LEARNING DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA SEKOLAH DASAR. *JURNAL HUKUM PENDIDIKANMOTIVASI dan Bahasa Harapan*, 3(04).
- Mansoer, Z., Mappapoleonro, A. M., & Pawitri, A. (2025). Literasi Steam dalam Mengembangkan Keterampilan Berfikir Kritis Anak Usia Dini. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 8(1), 249-263.
- Marwiyah, M. (2022). *Analisis pembelajaran steam (science, technology, engineering, art, and mathematics) untuk menanamkan keterampilan 4c (communication, collaboration, critical thinking and problem solving, dan creativity and*

- innovation) pada anak usia dini* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU).
- Nadawina, N., Jaya, A., Ramadhanti, D., Imronudin, I., Fatchiatuzahro, F., Halim, A., & Jati, G. P. R. S. (2025). *Penerapan Pembelajaran Deep Learning dalam Pendidikan di Indonesia*. Star Digital Publishing.
- Perdana, P. (2025). Penerapan Kegiatan STEAM Berbasis Permainan Tradisional Digital untuk Meningkatkan Kreativitas dan Kolaborasi Anak Usia Dini di RA Anak Bangsa. *JURNAL Studi Tindakan Edukatif (JSTE)*, 1(2), 32-36.
- Putri, M. A., Wulandari, C., & Febriastuti, A. R. (2021). Implementasi pendekatan pembelajaran STEAM berbahan loose part dalam mengembangkan ketrampilan abad 21 pada anak usia dini. *ABNA: Journal of Islamic Early Childhood Education*, 2(2), 118-130.
- Ramadhaniati, R. U., & Maulia, P. R. (2025). PENINGKATAN KEMAMPUAN LITERASI PRA MEMBACA DENGAN MEDIA LOOSE PART: IMPROVING PRE-READING LITERACY SKILLS THROUGH LOOSE PARTS MEDIA. *JURNAL DIDACTIQUE Bahasa Indonesia*, 6(1), 71-80.
- Retnaningsih, L. E., & Khairiyah, U. (2022). Kurikulum merdeka pada pendidikan anak usia dini. *SELING: Jurnal Program Studi PGRA*, 8(2), 143-158.
- Sari, R., & Marhayati, N. (2024). Implementasi Pembelajaran Literasi dan STEAM untuk Membangun Keterampilan Abad 21. *Prosiding Kolokium Perkumpulan Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 1, 63-71.
- Sukmawati, N. I., & Rakhmawati, N. I. S. (2023). Pengaruh Pembelajaran Steam (Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematic) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (Critical Thinking And Problem Solving) Pada Anak Usia Dini. *Concept: Journal of Social Humanities and Education*, 2(1), 127-141.
- Suryaningsih, N. M. A., Sudatha, I. G. W., Suartama, I. K., & Santosa, M. H. (2025). IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN STEAM TERHADAP KEMAMPUAN LITERASI ANAK USIA DINI: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. *Aulad: Journal on Early Childhood*, 8(3), 1226-1235.
- Violy, A. (2024). Membangun Dasar Literasi dan STEAM Melalui Pembelajaran Diferensiasi. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(3), 233-245.
- Violy, A., Yustantina, E. Y., & Yasin, M. F. (2024). Development of STEAM-Based Video Learning Media for Early Childhood Education with the Inclusion of Religious and Moral Values. *Tafkir: Interdisciplinary Journal of Islamic Education*, 5(1), 136-152.
- Wijaya, A. A., Haryati, T., & Wuryandini, E. (2025). Implementasi pendekatan deep learning dalam peningkatan kualitas pembelajaran di SDN 1 Wulung, Randublatung, Blora. *Indonesian Research Journal on Education*, 5(1), 451-457.