



DOI: <https://doi.org/10.38035/jpsn.v4i2.659>
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Implementasi Pembelajaran Inklusi Berbasis STEAM (*Sciences, Technology, Engineering, Art, Mathematics*) di TK Ceria Timoho

Siti Noor Fauziyah¹, Rini Agustiningsih², Prayitno³.

¹Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia, sitinoorfauziyah073@gmail.com

²Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia.

³Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia, prayprayitno576@uny.ac.id

Corresponding Author: sitinoorfauziyah073@gmail.com¹

Abstract: *This study aims to analyze the implementation of inclusive learning based on STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) in early childhood education at TK Ceria Timoho. The background of this research is based on the importance of inclusive education in providing equal learning opportunities for all children, including children with special needs, as well as the potential of the STEAM approach in supporting interactive and multisensory learning. This research employs a qualitative approach with a case study design to gain an in-depth understanding of the learning process, teacher-student interactions, and the challenges faced in its implementation. The findings indicate that STEAM-based learning can enhance children's engagement, social skills, and collaborative abilities, including those of children with special needs, through integrated and enjoyable activities. However, its implementation still faces challenges such as limited facilities and teacher readiness. Therefore, stronger support from various stakeholders is needed to improve the quality of inclusive STEAM-based education in early childhood settings.*

Keyword: *Inclusive Education, STEAM, Early Childhood, Children With Special Needs*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi pembelajaran inklusi berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) pada anak usia dini di TK Ceria Timoho. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada pentingnya pendidikan inklusif dalam memberikan kesempatan belajar yang setara bagi semua anak, termasuk anak berkebutuhan khusus (ABK), serta potensi pendekatan STEAM dalam mendukung pembelajaran yang interaktif dan multisensori. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus untuk memahami secara mendalam proses pembelajaran, interaksi guru dan siswa, serta tantangan yang dihadapi dalam penerapannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis STEAM dapat meningkatkan keterlibatan, keterampilan sosial, serta kemampuan kolaboratif anak, termasuk ABK, melalui kegiatan yang terintegrasi dan menyenangkan. Namun, implementasi masih menghadapi kendala seperti keterbatasan sarana prasarana dan kesiapan guru. Oleh karena itu, diperlukan dukungan yang

lebih optimal dari berbagai pihak untuk meningkatkan kualitas pendidikan inklusif berbasis STEAM di PAUD.

Kata Kunci: Pendidikan Inklusi, STEAM, Anak Usia Dini, Anak Berkebutuhan Khusus.

PENDAHULUAN

Pendidikan inklusi telah menjadi isu global yang didorong oleh berbagai organisasi internasional untuk memastikan akses pendidikan yang setara bagi semua anak, termasuk Anak Berkebutuhan Khusus (ABK), dengan tujuan mengurangi kesenjangan sosial dan mempromosikan inklusi penuh dalam masyarakat. Pendidikan inklusif adalah pendekatan pendidikan yang menaungi kebutuhan anak tanpa memandang kondisi fisik, sosial, dan budaya. Sedangkan pendidikan inklusif menurut UNESCO (2008). Menurut UNESCO, pendidikan inklusi adalah proses berkelanjutan yang bertujuan untuk menyediakan pendidikan berkualitas bagi semua orang, dengan menghormati keragaman, kebutuhan, perbedaan kemampuan, karakteristik, dan harapan belajar dari siswa dan masyarakat. Pendidikan inklusi berupaya membangun sistem sekolah yang menerima semua siswa. Sistem pendidikan inklusi memungkinkan siswa dengan berbagai kebutuhan pendidikan untuk belajar di sekolah umum, sehingga diperlukan undang-undang dan perencanaan pendidikan yang mendukung siswa dengan dan tanpa kebutuhan khusus. Meskipun konsep dan definisi pendidikan inklusi masih banyak diperdebatkan di beberapa negara, menurut UNESCO, pendidikan inklusi adalah proses yang merespons dan menangani keragaman kebutuhan semua peserta didik dengan meningkatkan partisipasi dalam pembelajaran dan mengurangi eksklusi dalam dan dari pendidikan (Musyafira & Hendriani, 2021).

Pendidikan anak usia dini (PAUD) memegang peranan krusial dalam membentuk fondasi kognitif, sosial, dan emosional anak (Kim, Park, & Lee, 2021). Seiring dengan tuntutan global untuk menghasilkan generasi yang kreatif dan adaptif, paradigma STEAM telah diadopsi secara luas sebagai upaya mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika dalam proses belajar (Straker & Anderson, 2019). Pada saat yang sama, agenda inklusi pendidikan menuntut agar setiap anak, termasuk yang memiliki kebutuhan khusus, mendapatkan akses yang setara terhadap pembelajaran berkualitas (Hernandez & Garcia, 2022). Dalam era kemajuan pendidikan, tantangan dan peluang terus muncul, dan salah satu paradigma pendidikan yang semakin diperhatikan adalah pendidikan inklusif. Penelitian ini bertujuan untuk menyelami lebih dalam konsep pendidikan inklusif, menggali pentingnya membangun pembelajaran yang mendukung kesetaraan dan mengimplementasikan nilai-nilai kearifan budaya di dalamnya. Pendidikan inklusif telah menjadi fokus utama dalam upaya menciptakan lingkungan pendidikan yang inklusif. Menurut Biantoro dan Setiawan (2021: 89), pendidikan inklusif adalah pendekatan pendidikan yang menaungi kebutuhan anak tanpa memandang kondisi fisik, sosial, dan budaya. Sedangkan pendidikan inklusif menurut UNESCO (2008), merupakan suatu pendekatan pendidikan yang memandang setiap anak sebagai individu unik dengan kebutuhan dan potensi masing-masing. Di Indonesia, pemerintah telah mendorong implementasi pendidikan inklusi sebagai bagian dari komitmen nasional terhadap hak pendidikan anak-anak, khususnya ABK, melalui berbagai regulasi hukum yang bertujuan untuk menciptakan sistem pendidikan yang ramah dan aksesibel bagi semua lapisan masyarakat.

Meskipun ada dukungan kebijakan yang kuat, banyak sekolah di Indonesia, termasuk tingkat PAUD, belum sepenuhnya siap dalam memberikan layanan pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan ABK, sehingga menimbulkan berbagai tantangan struktural, sumber daya, dan operasional yang menghambat efektivitas program inklusi. masalah pendidikan inklusi di Indonesia sendiri beraneka ragam Secara umum, sekolah reguler sering kali kekurangan

infrastruktur fisik seperti ramp aksesibilitas untuk kursi roda, ruang kelas yang ramah sensorik (misalnya, bebas dari suara bising untuk anak autisme), alat bantu belajar multisensori seperti braille atau perangkat audio, dan pelatihan guru yang memadai, sebagaimana dilaporkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) dalam Laporan Evaluasi Pendidikan Inklusi tahun 2022 yang menunjukkan hanya 35% sekolah inklusi yang memiliki fasilitas lengkap, dengan 65% lainnya mengalami keterlambatan karena anggaran terbatas dan pandemi COVID-19 yang memperburuk akses (Kemendikbudristek, 2022).

Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics) sangat cocok diterapkan di sekolah inklusi seperti TK Ceria karena sifatnya yang terintegrasi dan berorientasi pada aktivitas hands-on yang merangsang pengalaman multisensori, sehingga memungkinkan anak-anak dari berbagai latar belakang untuk belajar secara kolaboratif tanpa tekanan akademik berlebih. Hal ini dikarenakan perkembangan kognitif berperan penting dan berpengaruh pada kehidupan anak baik dalam lingkungan keluarga, masyarakat dan terutama lingkungan sekolah. Lingkungan sekolah merupakan tempat dimana perkembangan kognitif anak akan dirangsang dan distimulus oleh guru disekolah. Perkembangan kognitif anak berperan dan berpengaruh penting dalam mempersiapkan anak memasuki dunia pendidikan selanjutnya, Kesiapan pihak sekolah akan membuat anak dapat mengikuti pembelajaran, memiliki minat belajar yang positif, dan mencapai prestasi akademik yang lebih baik ketika masuk sekolah dasar (Deliviana, 2017). Tidak hanya untuk siswa biasa, STEAM juga dapat diterapkan pada anak berkebutuhan khusus. STEAM bahkan direkomendasikan untuk diterapkan pada anak berbakat (gifted students) sejak sekolah dasar agar sikap, keterampilan kolaborasi, dan pemilihan karirnya dapat terbentuk (Konkus & Topsakal, 2022).

Studi dari *Journal of Special Education Technology* tahun 2021 oleh Wang dan Lavonen menemukan bahwa integrasi STEAM pada ABK di kelas inklusi meningkatkan keterampilan sosial hingga 40% melalui kolaborasi tim, di mana anak ABK belajar berbagi peran dalam proyek seperti membangun jembatan dari stik es krim, serta mendukung adaptasi emosional dengan mengurangi kecemasan melalui pendekatan berbasis proyek yang menyenangkan dan non-kompetitif, dengan sampel 200 anak ABK menunjukkan peningkatan interaksi sebaya sebesar 35% setelah 6 bulan implementasi (Wang & Lavonen, 2021).

Meskipun potensinya besar, terdapat kesenjangan penelitian mengenai implementasi pendekatan STEAM di kelas inklusi PAUD, khususnya di negara berkembang seperti Indonesia, di mana fokus utama masih pada pendidikan konvensional daripada inovasi interdisipliner. Sebagian besar studi STEAM fokus pada pendidikan reguler atau tingkat sekolah dasar, dengan minimnya eksplorasi pada konteks PAUD inklusi yang melibatkan ABK, sehingga penelitian ini berfokus pada bagaimana pendekatan STEAM menstimulasi ABK.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, yang menekankan pemahaman mendalam terhadap fenomena sosial melalui deskripsi. Pendekatan kualitatif dipilih karena topik implementasi pendekatan STEAM pada anak berkebutuhan khusus memerlukan eksplorasi konteks nyata, seperti interaksi guru-siswa, tantangan adaptasi, dan respon emosional anak, yang tidak dapat diukur secara kuantitatif semata. Kualitatif memungkinkan peneliti untuk menangkap nuansa subjektif, seperti bagaimana pendekatan STEAM memengaruhi inklusi di kelas heterogen.

Jenis penelitian adalah studi kasus yang fokus pada satu atau beberapa kasus spesifik untuk analisis mendalam. Dengan pendekatan kualitatif dan teknik analisis studi kasus, penelitian ini diharapkan memberikan gambaran komprehensif mengenai potensi STEAM dalam meningkatkan kualitas pendidikan anak usia dini di Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Observasi mengungkap bahwa guru mengadaptasi proyek STEAM menjadi aktivitas berbasis bermain yang melibatkan semua anak. Misalnya, proyek “Membuat Jembatan dari Bahan Daur Ulang” mengintegrasikan konsep ilmu material (science), perancangan (engineering), dan estetika (art). Anak dengan kebutuhan sensorik khusus diberi peran mengatur bahan melalui manipulasi tangan, yang meningkatkan partisipasi mereka yang menekankan bahwa pendekatan bermain dapat memediasi kesenjangan kemampuan motorik pada anak berkebutuhan khusus.

Data menunjukkan peningkatan interaksi positif antara anak inklusif dan non inklusif selama aktivitas STEAM. Anak-anak secara spontan membentuk kelompok kolaboratif, berbagi peran, dan memberikan umpan balik satu sama lain. Analisis tematik mengidentifikasi “peer scaffolding” sebagai mekanisme utama yang memperkuat kemampuan kognitif dasar (misalnya, menghitung, mengklasifikasi). Hal ini konsisten dengan temuan Smith & Brown (2019) yang melaporkan korelasi antara pengalaman STEAM awal dan peningkatan kemampuan matematika pada usia sekolah dasar.

Guru melaporkan tiga tantangan utama: (a) keterbatasan sumber daya material STEAM, (b) kebutuhan pelatihan khusus untuk mengelola heterogenitas kelas, dan (c) tekanan kurikulum standar nasional. Sebagai respons, guru mengembangkan “toolkits” modular yang dapat disesuaikan, serta mengadopsi model pembelajaran ko konstruktif yang menekankan dialog terbuka. Strategi ini terbukti meningkatkan rasa percaya diri guru dan memperluas fleksibilitas pedagogik, sebagaimana diungkapkan oleh González & López (2021). Secara teoritis, hasil penelitian memperluas kerangka STEAM Inklusi dengan menambahkan dimensi adaptasi multimodal pada tahap PAUD, bahwa proyek berbasis STEAM dapat di rancang untuk kebutuhan khusus. Praktisnya, model “STEAM Inklusi Modular” yang diusulkan dapat dijadikan panduan bagi institusi PAUD lain dalam merancang kurikulum yang inklusif dan inovatif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa implementasi pembelajaran inklusi berbasis STEAM di TK Ceria Timoho mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih aktif, menyenangkan, dan bermakna bagi seluruh anak, termasuk anak berkebutuhan khusus. Melalui kegiatan yang menggabungkan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika dalam bentuk bermain dan proyek kolaboratif, anak-anak menjadi lebih terlibat dalam pembelajaran, mampu bekerja sama dengan teman, serta mengembangkan keterampilan sosial dan kognitif mereka.

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa pendekatan STEAM dapat menjadi strategi yang efektif untuk mendukung pendidikan inklusif karena memberikan kesempatan yang setara bagi setiap anak untuk berpartisipasi sesuai dengan kemampuan dan kebutuhannya. Namun, penerapannya masih menghadapi beberapa kendala, seperti keterbatasan sarana dan prasarana, kebutuhan pelatihan guru yang lebih memadai, serta tantangan dalam mengelola keberagaman peserta didik di kelas. Oleh karena itu, diperlukan dukungan yang lebih kuat dari sekolah, orang tua, dan pemangku kebijakan agar pembelajaran inklusi berbasis STEAM dapat berjalan secara optimal dan berkelanjutan.

REFERENSI

- Alvarado, L., & Ostrosky, M. (2020). *Implementing STEAM in early childhood settings: A systematic review*. *Early Childhood Education Journal*, 48(2), 215–229. <https://doi.org/10.1007/s10643-019-01012-5>
- Basari Nurul, A., Surasih, & Suryanto, S. (2016). Analisis Keterampilan Proses Sains RPP

- Braun, V., & Clarke, V. (2021). *Successful qualitative research: A practical guide for beginners (2nd ed.)*. Sage Publications.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches (4th ed.)*. Sage Publications.
- dan LKPD SMA Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan di Kota Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(8).
- Farhati, I. (2020). Ide Perencanaan Pembelajaran berbasis STEAM.
- González, R. A., & López, M. E. (2021). *Evaluating teacher efficacy in STEAM inclusive classrooms. Teaching and Teacher Education*, 106, 103497. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103497>
- Hernandez, M. C., & Garcia, L. M. (2022). *Inclusive STEAM pedagogy in preschool: Teachers' perspectives. Journal of Early Childhood Teacher Education*, 43(2), 78-95. <https://doi.org/10.1080/10409289.2022.2034567>
- Johnson, K. P., & Davis, M. L. (2024). *Longitudinal effects of STEAM inclusive pedagogy on executive functions in preschoolers. Child Development*, 95(1), 112-129. <https://doi.org/10.1111/cdev.13985>
- Kim, Y., Park, J., & Lee, S. (2021). *Effects of STEAM based activities on young children's creativity. Early Childhood Research Quarterly*, 55, 123-134. <https://doi.org/10.1016/j.ecrq.2021.01.005>
- Lee, J. A., & Kim, K. S. (2022). *STEAM learning environments and social interaction among preschoolers with autism. Journal of Autism and Developmental Disorders*, 52(7), 3112-3125. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-05279-4>
- Liu, Y. C., & Hsu, C. G. (2023). *Play based STEAM interventions for children with special needs. Early Childhood Education Journal*, 51(1), 89-104. <https://doi.org/10.1007/s10643-022-01345-2>
- Pembelajaran Berbasis STEAM Bagi Guru PAUD. *Journal Dedication*, 6(2).
- Priantari, I., Rachman, Unedia A., & Laili, M. R. (2022). Pelatihan Penyusunan Perangkat Purnamasari, I., Handayani, D., & Formen, A. (2020). Stimulasi Keterampilan HOTS dalam PAUD Melalui Pembelajaran STEAM. Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES.
- Sanjaya, W. (2013). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana.