

METODE PEMBELAJARAN STEAM UNTUK MENGEMBANGKAN KONSEP MATEMATIKA DAN KREATIVITAS ANAK

F.N. Pegia¹, I.G.P. Suharta², I.K. Supir³

¹²³Program Studi Pendidikan Anak Usia Dini
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

e-mail: pegiafebi02@gmail.com¹, putu.suharta@undiksha.ac.id²,
ketut.supir@undiksha.ac.id³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) pengaruh metode pembelajaran STEAM terhadap perkembangan konsep matematika anak di kelompok B TK Negeri Model Terpadu dan, (2) pengaruh metode pembelajaran STEAM terhadap perkembangan kreativitas anak di kelompok B TK Negeri Model Terpadu Madani. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment research* dengan desain *post-test only control group*. Populasi pada penelitian ini adalah 60 anak TK kelompok B di TK Negeri Model Terpadu Madani. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *total sampling* sehingga jumlah sampel pada penelitian ini adalah 60 anak TK kelompok B. Data Konsep Matematika dan Kreativitas Anak diambil menggunakan lembar *checklist* rating dengan skala penilaian 1-4. Data kuantitatif yang diperoleh dianalisis dengan uji t dua sampel berpasangan (*two sample paired t-test*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Metode STEAM yang diterapkan berpengaruh signifikan terhadap konsep matematika anak usia dini Kelas B di TK Negeri Model Terpadu Madani dengan nilai signifikansi yang diperoleh sebesar $0,000 < \alpha (0,05)$ (2) Metode STEAM yang diterapkan berpengaruh signifikan terhadap kreativitas anak usia dini Kelas B di TK Negeri Model Terpadu Madani dengan nilai signifikansi yang diperoleh sebesar $0,000 < \alpha (0,05)$.

Kata kunci: Kreativitas Anak; Matematika; STEAM

Abstract

This study aims to determine: (1) the effect of the STEAM learning method on the development of children's mathematical concepts in group B of the Integrated Model State Kindergarten and, (2) the effect of the STEAM learning method on the development of children's creativity in group B of the Madani Integrated Model State Kindergarten. The research method used is quasi experiment research with post-test only control group design. The population in this study were 60 kindergarten children in group B at Madani Integrated Model State Kindergarten. The sampling technique used was total sampling so that the number of samples in this study were 60 group B kindergarten children. Data on Mathematics Concepts and Children's Creativity were taken using a checklist rating sheet with a rating scale of 1-4. Quantitative data obtained were analyzed by two sample paired t-test. The results showed that: (1) The applied STEAM method has a significant effect on the mathematical concepts of early childhood in Class B at the Terpadu Madani Model State Kindergarten with a significance value obtained of $0.000 < \alpha (0.05)$ (2) The applied STEAM method has a significant effect on the creativity of early childhood in Class B at the Terpadu Madani Model State Kindergarten with a significance value obtained of $0.000 < \alpha (0.05)$.

Keywords: Child Creativity; Math; STEAM

PENDAHULUAN

Anak usia dini sebagai sekelompok anak yang memiliki usia yang unik karena pertumbuhan dan perkembangannya mempunyai pola yang dapat diprediksi (Ayuningtias, 2024).

Berbagai proses pertumbuhan dan perkembangan yang dimulai dan berlanjut sejak usia dini yaitu perkembangan verbal, fisik, kognitif, moral, dan estetikanya. Perkembangan dan pertumbuhan ini akan menjadi

landasan bagi anak yang mempengaruhi kemajuan selanjutnya (Sianipar et al., 2022). Menurut Anizal & Hartati (2022), seorang anak memiliki kemampuan yang sangat besar untuk memaksimalkan semua aspek perkembangannya sejak usia dini, termasuk perkembangan moral, fisik motorik, bahasa, kognitif, dan sosial-emosionalnya.

Proses kegiatan belajar berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) menjadi salah satu pendekatan dengan mengkombinasikan berbagai bidang keilmuan seperti sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika secara terintegrasi yang didesain untuk siswa pra-sekolah hingga sekolah menengah atas (Nurfajariyah & Kusumawati, 2023). Menurut Andhianto et al., (2024), STEAM merupakan perkembangan dari STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) dengan menambahkan aspek seni (*Art*) dalam proses kegiatan belajar saat ini sehingga memungkinkan anak untuk dapat bereksplorasi guna meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan inovatif. Metode pembelajaran STEAM mampu menstimulus minat anak-anak dan memotivasinya untuk mengembangkan kemampuan berpikir kompleks seperti pemecahan masalah, kerja tim, pembelajaran mandiri, pembelajaran berbasis studi kasus, pembelajaran yang bermanfaat, dan penelitian (Nur & Nugraha, 2023).

Dewasa ini, metode pembelajaran STEAM telah digunakan sebagai teknik pembelajaran untuk mendidik generasi abad kedua puluh satu dengan tujuan menstimulus kreativitasnya dan mempersiapkan siswa untuk dunia kerja yang penuh dengan perubahan dan inovasi (Karlina et al., 2023). Metode pembelajaran STEAM tersebut mengajarkan siswa untuk mampu meneliti, mengidentifikasi permasalahan, membangkitkan keingintahuannya, dan memformulasikan kesimpulan mengenai sesuatu yang dapat berfungsi, diciptakan, dan dikembangkan idenya (Sa'ida, 2021).

Pada saat melakukan observasi awal di TK Negeri model terpadu madani, salah satu permasalahan yang diamati

adalah rendahnya konsep pengenalan matematika serta kreativitas anak dalam berpikir kreatif pada anak usia dini yang disebabkan oleh pembelajaran matematika yang bersifat umum dan terbatas terkait dengan aktivitas atau kehidupan sehari-hari. Padahal, pembelajaran STEAM memiliki banyak manfaat bagi anak-anak, seperti pengembangan kemampuan kreativitas sesuai dengan potensi anak, meningkatkan rasa ingin tahu anak, dan membantu mereka dalam memecahkan masalah sehari-hari (Raniah & Rakhmawati, 2023). Namun, tenaga pendidik atau guru belum sepenuhnya memberikan kesempatan kepada anak-anak untuk menjelajahi lingkungan dan potensi yang mereka miliki. Guru masih menjadi pusat dalam pembelajaran di kelas, dimana seharusnya fokus pembelajaran adalah pada peserta didik. Di TK negeri model terpadu madani, pembelajaran berbasis STEAM masih terbatas diterapkan karena pendidik atau guru juga masih kurang memahami konsep pembelajaran STEAM. Penerapan pembelajaran berbasis STEAM pada peserta didik jarang dilakukan. Mengembangkan matematika pada anak usia dini sangat penting karena matematika merupakan bagian integral dari kehidupan sehari-hari dan fondasi bagi perkembangan kognitif anak (Faoziyah & Dalimarta, 2024). Berikut adalah beberapa alasan mengapa penting untuk mengembangkan matematika pada anak usia dini adalah dasar keterampilan hidup, pengembangan kemampuan berpikir, persiapan untuk pembelajaran lanjutan, meningkatkan kemampuan abstrak, stimulasi kognitif dan meningkatkan kreativitas.

Dengan demikian, melalui integrasi konsep-konsep matematika ke dalam pendekatan pembelajaran yang kreatif dan menyeluruh seperti STEAM, anak usia dini dapat mengembangkan pemahaman matematika yang kuat sambil merangsang kreativitas dan imajinasi mereka. pendidikan Taman Kanak-Kanak menjadi landasan untuk mengadopsi proses kegiatan belajar

berbasis metode pembelajaran *STEAM* guna mengembangkan generasi yang kreatif, inventif, pemikir kritis, mampu berkomunikasi, serta berkolaborasi. Dengan pendekatan yang menyenangkan dan terintegrasi, metode pembelajaran *STEAM* dapat membantu anak-anak PAUD mengembangkan minat dan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep ilmiah, teknologi, teknik, seni, dan matematika (Motimona & Maryatun, 2023).

Berdasarkan observasi awal di TK negeri model terpadu madani, anak usia dini masih kurang dalam pengenalan konsep matematika anak usia dini dan dalam pengembangan kreativitas anak sehingga peneliti tertarik untuk mengkaji mengenai metode pembelajaran *STEAM* di TK negeri model terpadu madani. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan implementasi proses kegiatan belajar berbasis metode pembelajaran *STEAM* tersebut pada anak usia dini dan menjadi pedoman atau langkah selanjutnya di sekolah tersebut.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experimental research*), karena tidak semua variabel yang muncul dan kondisi *experiments* dapat diukur sepenuhnya (Arib et al., 2024). Tujuan penelitian ini adalah untuk menjelaskan pengaruh Pembelajaran berbasis Steam untuk mengembangkan konsep matematika dan kreativitas anak usia 5-6 tahun di kelompok B TK negeri model terpadu madani. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, karena semua gejala yang akan diteliti dapat diukur dan diubah ke dalam bentuk angka (Ghozali, 2009).

Sampel pada penelitian ini sebanyak 60 anak yang ada di kelompok B TK Negeri model terpadu madani. Langkah-langkah yang akan ditempuh dalam penelitian ini terdiri atas tiga tahapan, yaitu: 1) tahap awal eksperimen, 2) tahap pelaksanaan eksperimen, dan 3) tahap akhir eksperimen. Penelitian ini memiliki satu

variabel bebas (*independent variable*) dan dua variabel terikat (*independent variable*). Variabel bebasnya yaitu pembelajaran steam, sedangkan variabel terikatnya berupa kognitif dan kreativitas anak. Peneliti menyusun dan menyiapkan dua teknik pengumpulan data untuk menjawab hipotesis penelitian, yakni observasi (pengamatan) dan dokumentasi. Penelitian ini mengenai pengaruh metode pembelajaran steam terhadap perkembangan konsep matematika dan kreativitas anak usia dini diperoleh hasil penelitian berupa data penilaian sebelum dan sesudah diberikan *treatment*. Hasil penelitian di analisis dengan statistik deskriptif dan uji persyaratan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis uji *two sample paired t-test* pada Tabel 4.8 menunjukkan bahwa nilai *t* hitung sebesar -24,529 lebih kecil dari nilai -*t* tabel (-2,001) dengan nilai sig (*2-tailed*) sebesar $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak sehingga disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata konsep matematika antara sebelum dan sesudah diterapkan Metode Pembelajaran *STEAM* pada anak usia dini Kelas B di TK Negeri Model Terpadu Madani. Hal ini menunjukkan bahwa metode *STEAM* yang diterapkan berpengaruh signifikan terhadap konsep matematika anak usia dini Kelas B di TK Negeri Model Terpadu Madani. Hal ini didukung dengan hasil analisis statistik deskriptif yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata *posttest* konsep matematika jauh lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata *pretest* konsep matematika anak. Kemudian, berdasarkan uji N-Gain pada variabel konsep matematika anak memperoleh hasil bahwa metode pembelajaran *STEAM* cukup efektif untuk meningkatkan konsep matematika anak usia dini di TK Negeri Model Terpadu Madani.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Oktaviani et al., (2020) dengan judul penelitiannya "Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Menggunakan Pendekatan *STEAM*

(SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ARTS DAN MATHEMATICS) Berbasis Daring” dengan hasil penelitiannya menyatakan bahwa terjadi peningkatan konsep matematika dan hasil temuan ini direkomendasikan kepada guru untuk menerapkan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts Dan Mathematics*) untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.

Matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang paling sering ditemui dalam kegiatan sehari-hari. Konsep matematika sangat berguna dalam menunjang aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya dan sering digunakan dalam berbagai bidang (Nurhikmayati, 2019). Oleh karena itu, matematika menjadi salah satu ilmu pengetahuan yang sangat penting untuk dikuasai dengan baik. Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang memuat suatu kumpulan konsep berupa operasi, angka, symbol dan pola yang pasti (Pitaloka & Sinaga, 2023).

Metode pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, dan Mathematics*) merupakan inovasi terbaru dalam bidang pendidikan di Indonesia yang masih belum banyak diterapkan oleh para guru di sekolah. Pendekatan STEAM mendorong siswa untuk menggali potensi mereka secara unik (Maarang et al., 2023). Dalam prosesnya, pendekatan ini merangsang kolaborasi, kerjasama, komunikasi, dan menciptakan karya yang beragam dari tiap individu atau kelompok (Qomariyah & Qalbi, 2021).

Sebelum menerapkan metode STEAM, anak usia dini cenderung memiliki pemahaman konsep matematika yang terbatas. Mereka mungkin hanya memahami konsep dasar seperti angka dan hitungan sederhana tanpa memahami aplikasi dan konteks yang lebih luas. Pengenalan konsep matematika pada masa ini umumnya didasarkan pada pendekatan tradisional yang cenderung teoritis dan kurang menarik bagi anak-anak.

Penerapan metode STEAM telah membawa perubahan signifikan dalam

pemahaman konsep matematika anak usia dini Kelas B di TK Negeri Model Terpadu Madani. Integrasi seni, teknologi, dan rekayasa dalam pembelajaran matematika membantu anak-anak untuk mengaitkan konsep-konsep matematika dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Mereka tidak hanya belajar tentang angka, tetapi juga tentang bagaimana angka digunakan dalam konteks nyata. Salah satu aspek utama dari metode STEAM adalah pendekatan berbasis proyek, di mana anak-anak diberi kesempatan untuk melakukan eksplorasi dan percobaan langsung (Salamah et al., 2024). Melalui proyek-proyek ini, mereka belajar untuk menerapkan konsep matematika dalam situasi yang relevan dan menarik bagi mereka.

Penggunaan metode pembelajaran STEAM memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif dan sesuai dengan kebutuhan anak-anak dalam menghadapi tantangan matematika (Sukmawati et al., 2023).

PENUTUP

Berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan *Two Sample Paired t-test* diperoleh kesimpulan bahwa:

Metode STEAM yang diterapkan berpengaruh signifikan terhadap konsep matematika anak usia dini Kelas B di TK Negeri Model Terpadu Madani. Penerapan metode STEAM telah membawa perubahan signifikan dalam pemahaman konsep matematika anak usia dini Kelas B di TK Negeri Model Terpadu Madani. Sebelum menerapkan metode STEAM, anak usia dini cenderung memiliki pemahaman konsep matematika yang terbatas. Mereka mungkin hanya memahami konsep dasar seperti angka dan hitungan sederhana tanpa memahami aplikasi dan konteks yang lebih luas. Pengenalan konsep matematika pada masa ini umumnya didasarkan pada pendekatan tradisional yang cenderung teoritis dan kurang menarik bagi anak-anak dan setelah menerapkan metode STEAM

pemahaman konsep matematika mereka meningkat secara signifikan.

Metode *STEAM* yang diterapkan berpengaruh signifikan terhadap kreativitas anak usia dini Kelas B di TK Negeri Model Terpadu Madani. Metode pembelajaran *STEAM* menunjukkan efektivitasnya dalam merangsang kemampuan kreativitas anak usia dini. Penekanan pada aspek *Science, Technology, Engineering, Arts*, dan *Mathematics* dalam pembelajaran dapat memberikan stimulus yang beragam bagi perkembangan kreativitas anak.

DAFTAR RUJUKAN

- Andhianto, P. A., Fitriani, Y., & Nuroniah, P. (2024). Penerapan Pembelajaran *STEAM* Berbasis Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) di Satuan PAUD. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 314–326. <https://doi.org/10.37985/murhum.v5i1.547>
- Anizal, D. R., & Hartati, S. (2022). Penerapan Pembelajaran Berbasis *STEAM* (Science, Technology, Engineering, Art & Math) di Taman Kanak-Kanak Hang Tuah Padang. *Jurnal Ilmiah Pesona PAUD*, 9(1), 33–45. <https://doi.org/10.24036/116776>
- Arib, M. F., Rahayu, M. S., Sidorj, R. A., & Afgani, M. W. (2024). Experimental Research Dalam Penelitian Pendidikan. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(1). <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i1.8468>
- Ayuningtias, S. A. (2024). Menemani Tumbuh Kembang Anak Usia Dini : Layanan Bimbingan Konseling di PAUD. *AL-THIFL: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 1(1), 33–43. <https://www.jurnal.stainusantara.ac.id/index.php/jpa/article/view/96/66>
- Faoziyah, N., & Dalimarta, F. F. (2024). Mengenalkan Matematika Yang Menyenangkan Bagi Anak Usia Dini. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(3), 549–554. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v2i3.858>
- 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. <https://doi.org/10.24127/jlpp.v8i1.2646>
- Ghozali, I. (2009). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*. UNDIP.
- Karlina, T., Purwanti, D., & Femica, N. A. (2023). Pendekatan Pembelajaran *STEAM* Untuk Mengoptimalkan Perkembangan Anak Usia Dini di SKB Kota Serang. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Non Formal*, 1, 584–595. <https://ejournal.untirta.ac.id/SNPNF/article/download/86/70>
- Maarang, M., Khotimah, N., & Maria Lily, N. (2023). Analisis Peningkatan Kreativitas Anak Usia Dini melalui Pembelajaran *STEAM* Berbasis Loose Parts. *Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 309–320. <https://doi.org/10.37985/murhum.v4i1.215>
- Motimona, P. D., & Maryatun, I. B. (2023). Implementasi Metode Pembelajaran *STEAM* pada Kurikulum Merdeka pada PAUD. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(6), 6493–6504. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i6.4682>
- Nur, N., & Nugraha, M. S. (2023). Implementasi Model Pembelajaran *STEAM* Dalam Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik Di RA Al-Manshuriyah Kota Sukabumi. *Bahasa Dan Matematika*, 1(5), 73–

93.
<https://doi.org/10.61132/arjuna.v1i5.158>
- Nurhikmayati, I. (2019). Implementasi STEAM Dalam Pembelajaran Matematika. *Didactical Mathematics*, 1(2), 41–50.
<https://doi.org/10.31949/dmj.v1i2.1508>
- Oktaviani, V. A., Lyesmaya, D., & Maula, L. H. (2020). Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Menggunakan Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, dan Mathematics). *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*, 5(2), 139–149.
<https://doi.org/10.26618/jkpd.v5i2.3677>
- Pitaloka, N., & Sinaga, S. I. (2023). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Steam Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Anak. *Kumara Cendekia*, 11(1), 85–91.
<https://jurnal.uns.ac.id/kumara/article/view/70172%0Ahttps://jurnal.uns.ac.id/kumara/article/download/70172/40869>
- Qomariyah, N., & Qalbi, Z. (2021). Pemahaman Guru PAUD Tentang Pembelajaran Berbasis STEAM dengan Penggunaan Media Loose Parts di Desa Bukit Harapan. *JECED : Journal of Early Childhood Education and Development*, 3(1), 47–52.
<https://doi.org/10.15642/jeced.v3i1.995>
- Raniah, D. A., & Rakhmawati, N. I. S. (2023). Meningkatkan Kemampuan Numerasi Anak Usia 5-6 Tahun melalui Pembelajaran STEAM dan Bahan Loose Parts. *Journal on Education*, 06(01), 7030–7040.
<https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.3928>
- Sa'ida, N. (2021). Implementasi Model Pembelajaran STEAM pada Pembelajaran Daring. *Jurnal Review Pendidikan Dasar : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian*, 7(2), 123–128.
<https://doi.org/10.26740/jrpd.v7n2.p123-128>
- Salamah, S., Hidayat, R., & Herniawati, A. (2024). Analisis Pembelajaran Steam Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis (Hots) Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Intisabi*, 1(2), 50–61.
<https://doi.org/10.61580/itsb.v1i2.10>
- Sianipar, A., Octavia, M., Yuslia, F., Nursihab, M., Juliarti, R., & Deni, R. (2022). Efektivitas Ape Maze Terhadap Perkembangan Kognitif Anak Usia 5-6 Tahun. *ABATA: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 2(2), 210–223.
<https://doi.org/10.32665/abata.v2i1.559>
- Sukmawati, N. I., Ika, N., & Rakhmawati, 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.
<https://doi.org/10.55606/concept.v2i1.238>