



Upaya Guru dalam Mengembangkan Motorik Halus Anak Usia Dini melalui Implementasi Pendekatan STEAM Terintegrasi

Suniyya Razani¹, dan Mavianti²

^{1,2} Pendidikan Islam Anak Usia Dini, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan upaya guru dalam mengembangkan motorik halus anak usia dini melalui pendekatan STEAM. Penelitian menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Subjek penelitian terdiri atas tiga guru PAUD yang terlibat langsung dalam pembelajaran STEAM. Penelitian dilaksanakan selama satu bulan dengan teknik pengumpulan data berupa observasi partisipan, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi. Instrumen penelitian meliputi pedoman observasi perkembangan motorik halus, pedoman wawancara, dan catatan dokumentasi pembelajaran. Analisis data dilakukan yang meliputi tiga tahapan: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan pada beberapa indikator motorik halus, yaitu koordinasi tangan-mata, ketepatan gerak jari, kekuatan otot kecil, dan kemandirian anak dalam menyelesaikan tugas manipulatif. Peningkatan tersebut terlihat melalui aktivitas meronce, menggunting-menempel, membuat mozaik, eksperimen sederhana, dan konstruksi mini yang terintegrasi dalam unsur STEAM. Peran guru sebagai perancang kegiatan, fasilitator, dan pendamping menjadi faktor kunci keberhasilan pembelajaran. Kebaruan penelitian ini terletak pada pemetaan strategi konkret guru dalam menerapkan STEAM untuk pengembangan motorik halus pada konteks PAUD dengan sarana terbatas.

Kata Kunci : Motorik Halus; Anak Usia Dini; Pendekatan STEAM; Pembelajaran Berbasis Proyek

ABSTRACT. This study aims to describe teachers' efforts in developing fine motor skills in early childhood through the STEAM approach. The research employed a qualitative method with a descriptive design. The research subjects consisted of three early childhood education teachers who were directly involved in STEAM-based learning. The study was conducted over a one-month period using participant observation, semi-structured interviews, and documentation as data collection techniques. Research instruments included fine motor skill observation guidelines, interview guides, and learning documentation records. Data analysis was carried out which included three stages: data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The findings indicate improvements in several fine motor skill indicators, namely hand-eye coordination, finger movement accuracy, small muscle strength, and children's independence in completing manipulative tasks. These improvements were observed through activities such as beading, cutting and pasting, mosaic making, simple experiments, and mini construction projects integrated within STEAM elements. Teachers' roles as activity designers, facilitators, and learning companions were identified as key factors in the successful implementation of STEAM-based learning. The novelty of this study lies in mapping concrete teacher strategies for implementing the STEAM approach to develop fine motor skills in early childhood education settings with limited resources.

Keyword : Fine Motor Skills; Early Childhood; STEAM Approach; Project-Based Learning

Copyright (c) 2026 Suniyya Razani dkk.

✉ Corresponding author : Suniyya Razani

Email Address : razanisy19@gmail.com

Received 4 Desember 2025, Accepted 18 Januari 2026, Published 18 Januari 2026

PENDAHULUAN

Periode awal kehidupan anak usia 0–6 tahun merupakan fase krusial bagi perkembangan seluruh aspek, [1] termasuk motorik halus, yang berperan penting dalam kemampuan anak melakukan aktivitas seperti memegang pensil, menggunting, meronce, dan menulis [2]. Motorik halus berkembang pesat dari gerakan menggenggam sederhana hingga koordinasi visual-motorik yang lebih kompleks pada usia prasekolah [3]. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa sebagian anak usia dini masih mengalami keterlambatan perkembangan motorik halus, dengan kisaran 10–20% pada kelompok prasekolah, sehingga diperlukan stimulasi dini yang terstruktur dan berkelanjutan melalui kegiatan bermain manipulatif seperti playdough, meronce, menggunting, atau puzzle [4]. Kurikulum PAUD juga menegaskan pentingnya lingkungan belajar dan media stimulatif yang mendukung pengembangan motorik halus melalui aktivitas eksploratif sesuai tahap perkembangan anak [5]. Salah satu pendekatan yang dianggap relevan adalah STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics), yang menekankan pembelajaran berbasis proyek dan aktivitas hands-on [6]. Penelitian mutakhir, baik dalam konteks internasional maupun Indonesia, menunjukkan bahwa STEAM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan manipulatif anak jika dirancang sesuai kebutuhan perkembangan.

Berdasarkan hasil observasi awal di Tadika Anakku Soleh, ditemukan bahwa sebagian anak masih menunjukkan keterampilan motorik halus yang belum optimal, misalnya kesulitan memegang pensil dengan benar, menggunting sesuai pola, atau meronce dengan koordinasi yang baik. Guru juga mengungkapkan beberapa kendala dalam menerapkan pendekatan STEAM, seperti kesulitan memilih bahan yang aman dan sesuai usia, menyusun kegiatan yang menantang tetapi tetap mudah diikuti anak, serta keterbatasan sarana seperti alat konstruksi dan media eksperimen sederhana. Sejumlah kegiatan yang dilakukan juga masih bersifat rutin dan kurang bervariasi, sehingga belum cukup mendorong latihan manipulatif yang intensif. Kondisi ini menunjukkan perlunya optimalisasi praktik guru dalam merancang serta menjalankan kegiatan STEAM untuk mendukung perkembangan motorik halus secara lebih sistematis. (STEAM) menurut Bybee dalam Margorini & Rini adalah pendekatan terintegrasi yang mengajarkan teknologi dan teknik berbasis sains dan matematika di taman kanak-kanak hingga kelas 12 [7].

Hasil sintesis beberapa penelitian terdahulu menguatkan pentingnya hal tersebut. Fitriani [8] menegaskan bahwa media permainan terstruktur sangat efektif meningkatkan motorik halus pada anak usia dini. Mutoharoh [9] menunjukkan bahwa STEAM mampu memperkuat kemampuan problem solving dan keterampilan manipulative. Idha [10] menekankan peran kesiapan guru dan lingkungan belajar dalam keberhasilan STEAM; serta penelitian lokal lainnya membuktikan efektivitas permainan edukatif seperti meronce, mozaik, dan kegiatan memasak sederhana dalam mengembangkan koordinasi jari-tangan anak [4]. Namun, kajian yang secara khusus mendokumentasikan bagaimana guru mengintegrasikan STEAM dalam kegiatan motorik halus di konteks TK kecil masih terbatas, begitu pula penelitian yang mengungkap

hambatan nyata guru di lapangan serta bukti empiris perkembangan anak setelah mengikuti kegiatan STEAM secara rutin.

Berdasarkan telaah teori, data observasi awal, dan sintesis penelitian sebelumnya, terdapat beberapa gap yang perlu diteliti, yaitu minimnya studi yang mendeskripsikan praktik konkret guru dalam mengintegrasikan STEAM untuk pengembangan motorik halus, kurangnya kajian mengenai hambatan guru dalam pelaksanaannya, serta kebutuhan akan bukti empiris yang menunjukkan efek kegiatan STEAM terhadap perkembangan motorik halus dalam konteks lembaga PAUD tertentu. Oleh karena itu, penelitian berjudul “Upaya Guru dalam Mengembangkan Motorik Halus Anak Usia Dini melalui Pendekatan STEAM di Tadika Anakku Soleh” bertujuan untuk mendokumentasikan upaya guru dalam merancang dan melaksanakan kegiatan STEAM, mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat yang dihadapi guru, serta memberikan rekomendasi berbasis temuan lapangan untuk meningkatkan kualitas penerapan STEAM dalam mendukung perkembangan motorik halus anak usia dini.

METODE

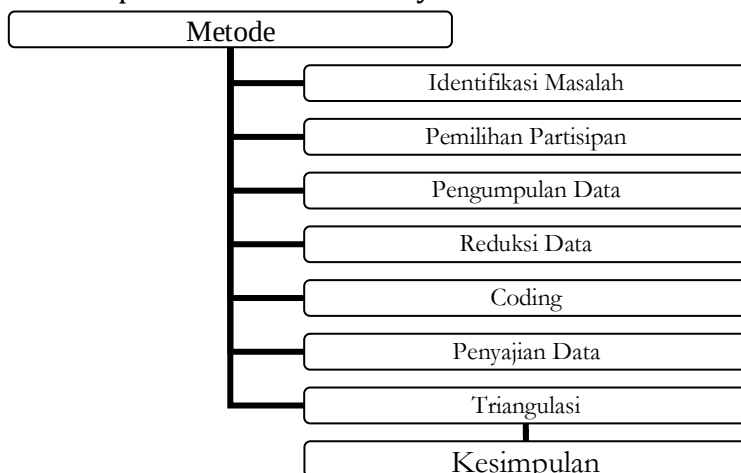
Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif untuk menggambarkan secara mendalam bagaimana guru mengembangkan motorik halus anak usia dini melalui pendekatan STEAM di Tadika Anakku Soleh. Metode ini dipilih karena memungkinkan peneliti menangkap makna, proses, serta pengalaman nyata yang terjadi selama kegiatan pembelajaran tanpa berfokus pada data numerik. Melalui pendekatan kualitatif, peneliti dapat memahami secara komprehensif bagaimana guru merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi kegiatan STEAM yang berorientasi pada penguatan koordinasi tangan–mata dan kreativitas anak [11]. Dalam penelitian ini, peneliti berperan sebagai instrumen utama yang terlibat langsung di lapangan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi [12]. Penelitian dilaksanakan di Tadika Anakku Soleh yang berlokasi di Jl. Anggerik Tainia 122/31, Kota Kemuning, Klang, Selangor, Malaysia pada bulan Juli 2025, dengan fokus pada kegiatan pembelajaran terkait pengembangan motorik halus berbasis STEAM.

Partisipan penelitian terdiri atas tiga orang guru yang mengajar anak usia dini dan terlibat aktif dalam implementasi pembelajaran STEAM. Penentuan partisipan menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi, yaitu guru yang telah mengajar minimal dua tahun, memiliki pengalaman dalam menerapkan kegiatan berbasis STEAM, terlibat langsung dalam kegiatan pengembangan motorik halus, serta bersedia menjadi informan penelitian. Selain guru, kepala sekolah juga dijadikan informan pendukung untuk memberikan perspektif mengenai kebijakan lembaga dan pelaksanaan kurikulum. Objek penelitian difokuskan pada upaya guru dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi kegiatan STEAM sebagai strategi pengembangan motorik halus anak usia dini.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi partisipan, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi. Observasi partisipan memungkinkan peneliti melihat secara langsung proses pembelajaran STEAM, interaksi guru dan anak, serta

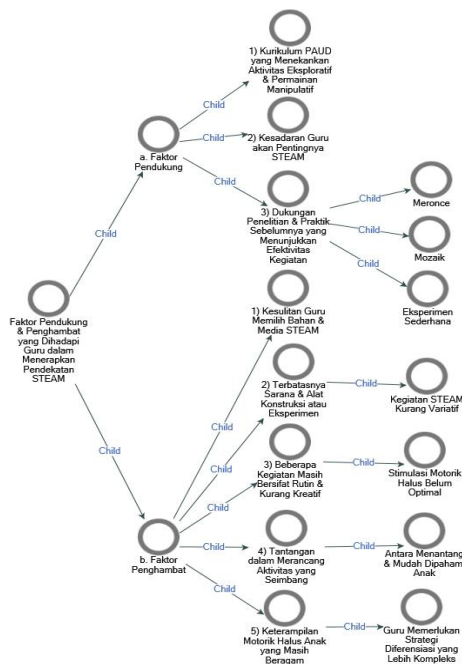
aktivitas manipulatif yang melatih motorik halus. Wawancara semi-terstruktur digunakan untuk menggali informasi mendalam mengenai strategi, pengalaman, dan tantangan guru dalam mengembangkan motorik halus anak. Instrumen penelitian meliputi lembar observasi perkembangan motorik halus, pedoman wawancara untuk guru dan kepala sekolah, serta dokumen pendukung seperti foto kegiatan, RPPH, catatan pembelajaran, dan media pembelajaran berkaitan dengan STEAM.

Analisis data dilakukan mengikuti model Miles dan Huberman yang meliputi tiga tahapan: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi data, peneliti menyeleksi, merangkum, dan memfokuskan informasi penting dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi. Penyajian data disusun dalam bentuk uraian deskriptif, tabel, dan pola kategori untuk memudahkan peneliti memahami hubungan antar-temuan. Penarikan kesimpulan dilakukan secara bertahap dengan memverifikasi temuan selama proses penelitian berlangsung. Keabsahan data diperkuat melalui triangulasi teknik (observasi, wawancara, dan dokumentasi) serta triangulasi sumber (guru dan kepala sekolah). Selain itu, proses coding dilakukan untuk mengidentifikasi tema penelitian. Misalnya, pernyataan mengenai kendala guru dalam menyiapkan bahan STEAM diberi kode "H1-Kendala Sarana", sedangkan strategi guru dalam kegiatan meronce atau memotong diberi kode "S1-Strategi Motorik Halus". Coding tersebut kemudian dikelompokkan ke dalam kategori seperti "strategi pembelajaran", "hambatan guru", dan "dukungan lembaga", yang selanjutnya dianalisis untuk menghasilkan temuan penelitian secara menyeluruh.

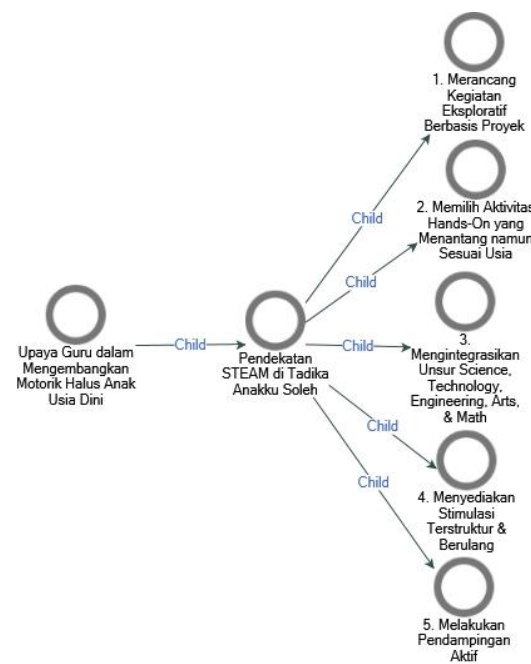


Gambar 1. Tahapan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Hasil coding penerapan steam pendekatan steam Pada pengembangan motorik halus anak



Gambar 3. coding upaya guru melalui Coding Upaya Guru Melalui Pendekatan STEAM

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan STEAM berkontribusi positif terhadap pengembangan motorik halus anak usia dini melalui aktivitas manipulatif seperti meronce, membuat mozaik, dan eksperimen sederhana. Temuan ini sejalan dengan teori Piaget yang menyatakan bahwa anak usia dini belajar secara optimal melalui pengalaman konkret pada tahap praoperasional [13]. Aktivitas STEAM memberikan kesempatan kepada anak untuk berinteraksi langsung dengan objek, sehingga mendukung proses asimilasi dan akomodasi sekaligus melatih koordinasi tangan–mata. Selain itu, berdasarkan teori perkembangan motorik Gallahue, variasi aktivitas manipulatif yang dilakukan secara berulang dan bermakna merupakan faktor penting dalam mengembangkan keterampilan motorik halus, khususnya pada aspek manipulative [14].

Di sisi lain, hasil coding juga mengungkap adanya hambatan berupa keterbatasan sarana, kesulitan guru dalam memilih media, serta perbedaan kemampuan motorik halus anak. Hambatan tersebut berpotensi mengurangi optimalisasi pengalaman belajar anak apabila tidak diimbangi dengan strategi pembelajaran yang adaptif. Dalam konteks pendekatan STEAM, temuan ini menegaskan bahwa keberhasilan pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh kelengkapan fasilitas, tetapi lebih pada kreativitas dan peran guru sebagai fasilitator. Penelitian ini memberikan kontribusi baru berupa pemetaan faktor pendukung dan penghambat penerapan STEAM pada satuan PAUD dengan sarana terbatas, yang dapat menjadi rujukan bagi guru dalam merancang kegiatan STEAM yang efektif untuk mengembangkan motorik halus anak usia dini. Senada dengan penelitian Purwaningsih menjelaskan pembelajaran lingkungan sosial berbasis STEAM pada anak usia dini anak-anak mampu terlibat, bereksplorasi, menjelaskan, mencari tahu dan diskusi bersama dalam kegiatan pembelajaran [15]. Senada dengan penelitian

Handayani menjelaskan juga bahwa Pembelajaran STEAM sangat berpengaruh dengan perkembangan kognitifnya, selain itu kemampuan kognitif anak berkembang karena diberikan kebebasan untuk belajar dan bermain, maka hal lain yang berhubungan dengan kognitif anak berkembang dengan baik juga [16].

Hasil proses coding berikutnya menunjukkan bahwa pengembangan motorik halus anak usia dini melalui pendekatan STEAM di Tadika Anakku Soleh dilakukan melalui lima strategi utama yang saling terintegrasi. Strategi tersebut meliputi perancangan kegiatan eksploratif berbasis proyek, pemilihan aktivitas hands-on yang menantang namun sesuai dengan tahap perkembangan anak, pengintegrasian unsur Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics, penyediaan stimulasi motorik halus yang terstruktur dan berulang, serta pendampingan aktif oleh guru selama proses pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa guru tidak hanya berfokus pada hasil akhir kegiatan, tetapi lebih menekankan pada proses manipulatif yang melibatkan koordinasi tangan-mata, presisi gerakan, dan kekuatan otot kecil anak.

Secara teoretis, temuan ini sejalan dengan pandangan Piaget yang menekankan pentingnya pengalaman konkret dalam tahap praoperasional, serta teori perkembangan motorik Gallahue yang menegaskan bahwa keterampilan motorik halus berkembang melalui latihan yang terarah dan berulang [13], [14]. Dalam konteks STEAM, hasil coding menegaskan bahwa integrasi aktivitas manipulatif dalam pembelajaran berbasis proyek mampu menjadi sarana efektif untuk menstimulasi motorik halus anak usia dini. Menurut Manches, Pada kenyataan sekarang ini, program pendidikan nasional berfokus pada literasi STEM (Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika) dan menjadikan pengkodean dan pemikiran komputasi sebagai prioritas untuk pendidikan [17]. Penerapan pembelajaran pemrograman dengan metode STEAM dapat menumbuhkan, bahkan mengembangkan keterampilan komputer dan keterampilan 4C siswa [18]. Kontribusi baru dari penelitian ini terletak pada pemetaan strategi praktis guru dalam menerapkan STEAM pada satuan PAUD berskala kecil, sehingga memberikan rujukan empiris bagi pendidik dalam mengoptimalkan pengembangan motorik halus anak melalui pembelajaran yang kontekstual dan bermakna.

Kemampuan mengkoordinasikan sebagian besar tubuh anak dikenal dengan istilah motorik kasar. Sedangkan motorik halus adalah gerakan yang menggunakan otot-otot halus yang dapat dipengaruhi oleh kesempatan belajar dan berlatih [19]. Perkembangan motorik halus berhubungan dengan kemampuan anak untuk mengamati sesuatu, melakukan gerakan yang melibatkan bagian tubuh tertentu saja, dengan bantuan otot-otot kecil serta memerlukan koordinasi yang cermat antara mata dengan jari-jari tangan. Untuk mencapai keberhasilan dalam kemampuan motorik halusnya maka diperlukan suatu kegiatan yang menarik dan bervariasi sehingga guru dapat melihat perilaku yang muncul dari anak agar semua potensi maupun kekurangan anak dalam belajar dapat terlihat sesuai dengan masa peka atau perkembangan yang ditujukan oleh masing-masing anak [20]. Aktivitas pengembangan motorik halus anak bertujuan untuk melatih kemampuan koordinasi motorik anak. Koordinasi antara tangan dan mata dapat dikembangkan antara lain melalui kegiatan menggambar, mewarnai, menggunting, melukis, menempel, menganyam dan lain-lain [21]. Melihat

pentingnya menstimulasi aspek perkembangan fisik motorik halus anak menjadi tanggung jawab seorang guru yang hendaknya memaksimalkan perannya memberikan stimulus dan pembelajaran dalam meningkatkan aspek perkembangan motorik halus anak [22].

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan pendekatan STEAM di Tadika Anakku Soleh efektif dalam mengembangkan motorik halus anak usia dini melalui aktivitas manipulatif yang terencana dan berpusat pada anak. Guru berperan penting dalam merancang kegiatan eksploratif berbasis proyek, memilih aktivitas hands-on yang sesuai tahap perkembangan, mengintegrasikan unsur STEAM, memberikan stimulasi yang terstruktur dan berulang, serta melakukan pendampingan aktif selama pembelajaran. Meskipun terdapat hambatan seperti keterbatasan sarana dan perbedaan kemampuan motorik halus anak, guru mampu mengatasinya melalui kreativitas dan adaptasi strategi pembelajaran. Temuan ini menegaskan bahwa keberhasilan pembelajaran STEAM tidak semata ditentukan oleh kelengkapan fasilitas, melainkan oleh kompetensi dan peran guru sebagai fasilitator. Secara teoretis, hasil penelitian mendukung pandangan Piaget dan Gallahue mengenai pentingnya pengalaman konkret dan latihan berulang dalam perkembangan motorik halus, sekaligus memberikan kontribusi empiris berupa pemetaan strategi penerapan STEAM pada satuan PAUD berskala kecil dengan sarana terbatas.

KESIMPULAN

Penelitian ini menegaskan bahwa pendekatan STEAM efektif dalam mengembangkan motorik halus anak usia dini melalui aktivitas manipulatif yang terencana dan berorientasi pada proses. Kebaruan penelitian ini terletak pada pemetaan strategi konkret guru PAUD dalam mengintegrasikan STEAM pada satuan pendidikan berskala kecil dengan sarana terbatas, meliputi perancangan kegiatan berbasis proyek, pemilihan aktivitas hands-on sesuai tahap perkembangan, integrasi unsur STEAM, pemberian stimulasi yang terstruktur dan berulang, serta pendampingan aktif selama pembelajaran. Temuan ini memberikan implikasi praktis bahwa keberhasilan STEAM lebih ditentukan oleh kompetensi dan kreativitas guru sebagai fasilitator dibandingkan kelengkapan fasilitas. Keterbatasan penelitian ini adalah jumlah partisipan dan durasi penelitian yang terbatas, sehingga hasil belum dapat digeneralisasikan secara luas. Penelitian lanjutan disarankan untuk melibatkan subjek yang lebih beragam dan mengkaji penerapan STEAM pada aspek perkembangan anak lainnya, seperti motorik kasar dan sosial-emosional.

PENGHARGAAN

Segala puji dan syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan kemudahan-Nya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Peneliti menyampaikan terima kasih kepada keluarga tercinta atas dukungan dan doanya, serta kepada Ibu Mavianti, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan

arahan. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada pihak Tadika Anakku Soleh yang telah memberikan izin dan membantu dalam proses pengumpulan data. Semoga segala kebaikan mendapat balasan dari Allah SWT.

REFERENSI

- [1] R. A. F. Melyana and M. Mavianti, "Pengaruh Keterlibatan Ayah Dalam Pengasuhan Terhadap Sikap Mandiri Anak Di RA AL IKHLAS Kampung Bangun," *Capital. J. Soc. Sci.*, vol. 1, no. 3, 2024, [Online]. Available: <https://jutepe-joln.net/index.php/CAPITALIS/article/view/1021>
- [2] S. Pohan, M. Mavianti, H. R. Setiawan, and A. H. Marpaung, "Meningkatkan Minat Belajar Siswa dengan Menggunakan Media Bergambar dan Power Point Pada Mata Pelajaran Fiqih," *Edukasi Islam. J. Pendidik. Islam*, vol. 11, no. 03, p. 779, Oct. 2022, doi: 10.30868/ei.v11i03.2446.
- [3] D. A. Putri and M. Mavianti, "Implementasi Kegiatan Gotong Royong Dalam Membina Sikap Mandiri Anak Di Kelompok B Ra Musthafawiyah," *Capital. J. Soc. Sci.*, vol. 1, no. 3, 2024, [Online]. Available: <https://jutepe-joln.net/index.php/CAPITALIS/article/view/1018>
- [4] R. Harfiani, *Permainan Sains dan Matematika di PAUD*. Medan: UMSU Press, 2025. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=uFGTEQAAQBAJ>
- [5] N. A. Maharani and M. Mavianti, "Dinamika Pembentukan Karakter Anak Melalui Aktivitas Berkuda Dan Memanah," *Ulumuddin J. Ilmu-ilmu Keislam.*, vol. 15, no. 1, pp. 165–184, Mar. 2025, doi: 10.47200/ulumuddin.v15i1.2807.
- [6] D. A. Ningsih and J. M. Sitepu, "Penggunaan Pendekatan Steam Berbahan Loose Parts Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Kelas B Di Ra Al-Akbar Tanjung Morawa," *J. Ilmu Pendidik. Dan Kearifan Lokal*, vol. 1, no. 5, 2023, [Online]. Available: <https://lawinsight.net/index.php/JIPEKEL/article/view/232>
- [7] M. Maarang, N. Khotimah, and N. Maria Lily, "Analisis Peningkatan Kreativitas Anak Usia Dini melalui Pembelajaran STEAM Berbasis Loose Parts," *Murhum J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 4, no. 1, pp. 309–320, Jul. 2023, doi: 10.37985/murhum.v4i1.215.
- [8] F. Fitriani and Y. Yurwanti, "Pengaruh Permainan Play Dough dengan Perkembangan Motorik Halus Anak Usia Prasekolah di PAUD dan TK Daarul Quran Ngurangan," *Shine Cahaya Dunia S-1 Keperawatan*, vol. 8, no. 02, Feb. 2024, doi: 10.35720/tscs1kep.v8i02.461.
- [9] T. Septiana, Mutoharoh, and F. A'rif Noor, "Implementasi Pembelajaran STEAM pada RA Raudhatul Athfal Ki Ageng Wonolelo, Widodomartani Ngemplak Sleman," *Anakta J. Pendidik. Islam Anak Usia Dini*, vol. 3, no. 2, pp. 70–82, Dec. 2024, doi: 10.35905/anakta.v3i2.9715.
- [10] I. Isnaningrum and N. Marliani, "Penggunaan Steam Untuk Pendidikan Anak Usia Dini," *SAMBARA J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 2, pp. 456–464, May 2025, doi: 10.58540/sambarapkm.v3i2.883.
- [11] S. Anisa, "The Effectiveness Of The STEAM Approach On The Fine Motor Development," in *PROCEEDING: The Annual International Conference on Islamic Education*, 2022, vol. 6, pp. 486–491. [Online]. Available: <http://jurnal.stitnualhikmah.ac.id/index.php/proceedings/article/view/1348>
- [12] I. N. Sari *et al.*, *Metode penelitian kualitatif*. Unisma Press, 2022.
- [13] R. Babullah, "Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Penerapannya dalam

- Pembelajaran," *Epistemic J. Ilm. Pendidik*, vol. 1, no. 2, pp. 131–152, May 2022, doi: 10.70287/epistemic.v1i2.10.
- [14] J. D. Goodway, J. C. Ozmun, and D. L. Gallahue, *Understanding Motor Development: Infants, Children, Adolescents, Adults*, 8th ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning, 2019. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=h5KwDwAAQBAJ>
- [15] P. Purwaningsih, M. Munawar, and D. Prasetyawati Dyah Hariyanti, "Analisis Pembelajaran Lingkungan Sosial Berbasis STEAM pada Anak Usia Dini," *Murhum J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 3, no. 1, pp. 13–23, Feb. 2022, doi: 10.37985/murhum.v3i1.68.
- [16] W. Handayani, D. Kuswandi, S. Akbar, and I. Arifin, "Pembelajaran Berbasis STEAM untuk Perkembangan Kognitif pada Anak," *Murhum J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 4, no. 2, pp. 770–778, Dec. 2023, doi: 10.37985/murhum.v4i2.390.
- [17] G. H. Djatmika, "The Influence of Practical Lecturer Competence and Innovation on Improving Soft Skills and Hard Skills in Early Children," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 7, no. 2, pp. 1836–1846, Mar. 2023, doi: 10.31004/obsesi.v7i2.4140.
- [18] L. K. Qomatfian, N. Ngazizah, and R. R. Pangestika, "Effectiveness of STEAM Coding (Animation and Game) Application Through Web Scratch on 4C Skills," in *Education, Science, and Technology International Conference*, 2024, vol. 2, no. 1, pp. 40–52. [Online]. Available: <http://103.97.100.158/index.php/eduscience/tech/article/view/566>
- [19] S. Rahayu Khoerunnisa, I. Muqodas, and R. Justicia, "Pengaruh Bermain Puzzle terhadap Perkembangan Motorik Halus Anak Usia 5-6 Tahun," *Murhum J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 4, no. 2, pp. 49–58, Aug. 2023, doi: 10.37985/murhum.v4i2.279.
- [20] J. Jumriatin and L. Anhusadar, "Finger Painting dalam Menstimulus Perkembangan Motorik Halus Anak Usia Dini," *PELANGI J. Pemikir. dan Penelit. Islam Anak Usia Dini*, vol. 4, no. 1, pp. 31–49, Mar. 2022, doi: 10.52266/pelangi.v4i1.815.
- [21] R. Wahyuni and Erdiyanti, "Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus Anak Melalui Finger Painting Menggunakan Tepung Singkong," *Murhum J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 1, no. 1, pp. 28–40, Jul. 2020, doi: 10.37985/murhum.v1i1.5.
- [22] M. N. Rohmah, "Strategi Guru Menstimulasi Motorik Halus pada Pembelajaran Blended Learning Anak Kelompok B di TK Kusuma Mulia I Gadungan Kediri," *J. Penelit. Anak Usia Dini*, vol. 1, no. 1, pp. 34–44, Feb. 2022, doi: 10.18860/jpau.v1i1.1078.