

**Implementasi Pembelajaran Berbasis Steam Melalui Kegiatan
Membuat Perahu Nelayan Pada Anak Usia 5-6 Di TK Fii Mardhotillah**

Shofia Zahra Rizqia¹, Dindin Abdul Muiz Lidinillah², Qonita³

Info Artikel	Abstract
Keywords: STEAM; Early Childhood; Science Process Skills; Problem Solving; Creativity;	STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) learning for early childhood can provide meaningful learning experiences through exploration, experimentation, and problem-solving activities. However, research examining the implementation of STEAM through integrated project-based activities and the emergence of various children's abilities during the learning process is still limited. This study aims to describe the implementation of STEAM learning through the activity of making a fishing boat and examine the various abilities that emerge during the learning process. This study used a qualitative method. The research participants consisted of 11 children aged 5–6 years from Group B1 of Fii Mardhotillah Kindergarten, while the interview informants were class teachers. Data were collected through observation, interviews, and documentation studies. Data analysis used the Miles & Huberman model which includes data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results showed that all elements of STEAM were implemented in an integrated manner in the learning activities. During the learning process, children demonstrated basic science process skills. In addition, the boat-making activity also fostered problem-solving skills through the process of testing and improving designs, developing creativity in product design, and active involvement of children during the learning process. This study concludes that STEAM learning through fishing boat-building activities provides meaningful, contextual, and integrated learning experiences that support the development of various early childhood abilities. The findings are expected to serve as a reference for early childhood education teachers in designing more innovative and meaningful project-based STEAM learning.
Kata kunci: STEAM; Anak Usia Dini; Keterampilan Proses Sains; Pemecahan Masalah; Kreativitas;	Abstrak Pembelajaran STEAM (<i>Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics</i>) bagi anak usia dini mampu menghadirkan pengalaman belajar yang bermakna melalui kegiatan eksplorasi, eksperimen, dan pemecahan masalah. Namun, penelitian yang mengkaji implementasi STEAM melalui kegiatan berbasis proyek secara terintegrasi serta kemunculan berbagai kemampuan anak selama proses pembelajaran masih terbatas. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan implementasi pembelajaran STEAM melalui kegiatan membuat perahu nelayan serta mengkaji berbagai kemampuan yang muncul selama proses pembelajaran

¹ Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Pendidikan Indonesia, Tasikmalaya, Indonesia
Email: shofiazahra493@upi.edu

² Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia, Tasikmalaya, Indonesia
Email: dindin_a_muiz@upi.edu

³ Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Universitas Pendidikan Indonesia, Tasikmalaya, Indonesia
Email: qonita@upi.edu

berlangsung. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Partisipan penelitian terdiri atas 11 orang anak usia 5–6 tahun Kelompok B1 TK Fii Mardhotillah, sedangkan informan wawancara adalah guru kelas. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Analisis data menggunakan model Miles & Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh unsur STEAM terimplementasi secara terpadu dalam kegiatan pembelajaran. Selama proses pembelajaran, anak menunjukkan keterampilan proses sains dasar. Selain itu, kegiatan membuat perahu juga memunculkan kemampuan pemecahan masalah melalui proses pengujian dan perbaikan desain, mengembangkan kreativitas dalam merancang produk, serta adanya keterlibatan aktif anak selama pembelajaran. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pembelajaran STEAM melalui kegiatan membuat perahu nelayan mampu memberikan pengalaman belajar yang bermakna, kontekstual, dan terintegrasi sehingga mendukung berkembangnya berbagai kemampuan anak usia dini. Temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru PAUD dalam merancang pembelajaran STEAM berbasis proyek yang lebih inovatif dan bermakna.

Artikel Histori:

Disubmit:
27 Juni 2026

Direvisi:
03 Agustus 2026

Diterima:
04 Agustus 2026

Dipublish:
06 Agustus 2026

Cara Mensitasi Artikel: Rizqia, S. Z., Lidinillah, D. A. M., & Qonita. (2026). Implementasi pembelajaran berbasis STEAM melalui kegiatan membuat perahu nelayan pada anak usia 5–6 tahun di TK Fii Mardhotillah., Jurnal Ar-Raihanah, 6 (2), 1057-1071, <https://doi.org/10.53398/araihanah.v6i2.1184>

Korespondensi Penulis: Shofia Zahra Rizqia, shofiazahra493@upi.edu

DOI : <https://doi.org/10.53398/araihanah.v6i2.1184>

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license

(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

© 2026 by the author(s)



PENDAHULUAN

Pendidikan anak usia dini merupakan fondasi penting dalam mengembangkan berbagai aspek perkembangan yang diperlukan anak untuk menghadapi tantangan abad ke-21. Selain kemampuan akademik dasar, anak perlu memperoleh kesempatan untuk mengembangkan kreativitas, kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi, kolaborasi, serta kemampuan memahami lingkungan melalui pengalaman belajar yang bermakna. Oleh karena itu, pembelajaran pada anak usia dini perlu dirancang secara aktif, kontekstual, dan memberikan kesempatan kepada anak untuk membangun pengetahuannya melalui pengalaman langsung.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dinilai mampu mengakomodasi kebutuhan tersebut adalah pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*). Pendekatan STEAM mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu ke dalam pengalaman belajar yang utuh sehingga anak dapat belajar melalui proses mengeksplorasi, mengamati, merancang, mencipta, dan memecahkan masalah yang dekat dengan kehidupan sehari-hari (Motimona & Maryatun, 2023). Dalam konteks pendidikan anak usia dini, STEAM tidak berfokus pada penguasaan konsep yang kompleks, melainkan pada pengalaman belajar yang mendorong anak berpikir, bereksplorasi, dan menemukan solusi terhadap permasalahan sederhana yang mereka hadapi (Marliani & Isnaningrum, 2025).

Penelitian menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran STEAM memberikan dampak positif terhadap perkembangan anak usia dini. Pembelajaran STEAM ini mampu meningkatkan kemampuan

berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, kolaborasi, serta keterampilan pemecahan masalah anak melalui kegiatan yang bersifat eksploratif dan berbasis proyek (Nurlian et al., 2024). Selain itu, pembelajaran STEAM mampu meningkatkan keterlibatan anak selama proses pembelajaran. Aktivitas yang bersifat *hands-on*, eksploratif, dan kontekstual membuat anak lebih aktif bertanya, mencoba, berdiskusi, serta menunjukkan antusiasme selama mengikuti kegiatan (Syarif et al., 2026). Tingginya keterlibatan anak menjadi salah satu indikator penting keberhasilan pembelajaran karena menunjukkan bahwa anak berpartisipasi secara aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri.

Penelitian mengenai implementasi STEAM pada anak usia dini di Indonesia masih didominasi oleh studi yang berfokus pada hasil belajar atau peningkatan kemampuan tertentu setelah diberikan perlakuan pembelajaran. Penelitian yang mengkaji secara mendalam proses pelaksanaan pembelajaran STEAM melalui observasi langsung, dokumentasi hasil karya anak, serta wawancara guru masih relatif terbatas. Padahal, kajian mengenai proses pembelajaran penting dilakukan untuk memperoleh gambaran yang lebih utuh mengenai bagaimana unsur-unsur STEAM diterapkan dalam praktik pembelajaran serta bagaimana kemampuan anak muncul selama kegiatan berlangsung.

Penelitian ini memberikan fokus kajian pada implementasi pembelajaran STEAM melalui kegiatan membuat perahu nelayan pada anak usia 5-6 tahun. Fokus kajian penelitian ini bukan pada produk yang dihasilkan, tetapi pada proses pembelajaran yang memperlihatkan unsur STEAM serta kemampuan anak yang muncul selama kegiatan berlangsung. Dengan demikian, penelitian ini memberikan gambaran empiris mengenai implementasi pembelajaran STEAM dalam konteks kegiatan membuat perahu nelayan pada pendidikan anak usia dini.

Kegiatan membuat perahu nelayan dipilih karena memberikan kesempatan kepada anak untuk melakukan observasi, eksperimen, perancangan produk, pengujian, perbaikan desain, serta mengekspresikan kreativitas dalam satu pengalaman belajar yang terintegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi pembelajaran STEAM melalui kegiatan membuat perahu nelayan pada anak usia 5–6 tahun serta mengkaji kemunculan keterampilan yang muncul selama proses pembelajaran berlangsung.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Metode kualitatif dipilih karena penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam implementasi pembelajaran STEAM melalui kegiatan membuat perahu nelayan serta berbagai keterampilan yang muncul selama proses pembelajaran berlangsung. Penelitian kualitatif menurut Sugiyono (2019) dalam (Safarudin et al., 2023) adalah metode penelitian yang bertujuan memahami suatu fenomena dalam kondisi yang berlangsung secara alamiah. Peneliti berfungsi sebagai instrumen utama yang berperan dalam mengumpulkan, mengolah, dan menginterpretasikan data yang diperoleh di lapangan. Melalui pendekatan kualitatif, peneliti dapat memperoleh gambaran yang utuh mengenai aktivitas pembelajaran, interaksi yang terjadi, serta pengalaman belajar yang dialami anak selama kegiatan berlangsung.

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 8 Juni 2026 di TK Fii Mardhotillah. Partisipan penelitian terdiri atas 11 anak Kelompok B1 usia 5–6 tahun yang hadir pada saat pembelajaran berlangsung dan satu orang guru kelas sebagai informan penelitian. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri (*human instrument*).

Data penelitian dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan secara langsung selama kegiatan pembelajaran untuk mengamati implementasi pembelajaran berbasis STEAM serta kemampuan anak yang muncul pada saat pembelajaran berlangsung. Wawancara semi-terstruktur dilakukan kepada guru kelas untuk memperoleh informasi mengenai perencanaan, pelaksanaan, serta pandangan guru terhadap pembelajaran STEAM.

Dokumentasi digunakan untuk melengkapi data penelitian berupa foto kegiatan, lembar kerja anak (LKA), hasil karya perahu yang dibuat anak, serta dokumen pendukung lainnya.

Analisis data dilakukan menggunakan model Miles & Huberman yang meliputi tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi data, peneliti menyeleksi dan memfokuskan data yang relevan dengan tujuan penelitian. Selanjutnya, data disajikan dalam bentuk uraian naratif dan tabel tematik agar mudah dipahami. Tahap terakhir dilakukan penarikan kesimpulan dan verifikasi secara berkelanjutan berdasarkan temuan yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi (Zulfirman, 2022).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di Kelompok B1 TK Fii Mardhotillah, ditemukan lima kategori utama yang teramati selama implementasi pembelajaran STEAM melalui kegiatan membuat perahu nelayan, yaitu: (1) implementasi unsur STEAM dalam kegiatan pembelajaran, (2) keterampilan proses sains dasar anak, (3) kemampuan pemecahan masalah melalui pengujian dan perbaikan perahu, (4) kreativitas anak dalam merancang produk, dan (5) keterlibatan anak selama proses pembelajaran.

Implementasi Unsur STEAM dalam Kegiatan Membuat Perahu Nelayan

Pembelajaran diawali dengan apersepsi mengenai berbagai jenis transportasi yang pernah dikenali anak. guru mengajak anak berdiskusi mengenai kendaraan yang digunakan di darat, laut, dan udara. Ketika guru menanyakan keberadaan perahu, sebagian besar anak menjawab bahwa perahu digunakan di laut. Guru kemudian menghubungkan pembahasan tersebut dengan profesi nelayan melalui cerita tentang Pak Tomi yang kehilangan perahunya akibat diterjang ombak besar. Hasil observasi menunjukkan bahwa anak memperhatikan cerita yang disampaikan guru dan menjawab pertanyaan yang diajukan terkait isi cerita. Ketika guru bertanya mengenai penyebab kesedihan Pak Tomi, beberapa anak memberikan jawaban yang sesuai dengan alur cerita. QAAY dan ANF menyampaikan "*Soalnya perahunya rusak.*", kemudian AZS menambahkan "*Kena ombak.*".



Gambar 1. Anak-Anak Menyimak Ketika Guru Sedang Membacakan Cerita Pak Tomi

Hasil wawancara menunjukkan bahwa guru memahami STEAM sebagai pembelajaran yang memungkinkan anak memperoleh pengalaman langsung dalam memahami konsep. Guru kelas (HN) mengungkapkan "*STEAM itu pendekatan pembelajaran yang bisa diterapkan kepada anak usia dini secara sederhana. Anak belajar memahami suatu konsep dengan cara mengamati, menggunakan alat sederhana, merancang sesuatu, mengeluarkan ide, terus mengenal bentuk; pola; dan ukuran yang ada dalam kehidupan sehari-hari.*"

Hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis STEAM dilaksanakan melalui beberapa tahapan kegiatan yang dimulai dari pengenalan masalah, eksperimen sederhana, perancangan produk, pembuatan perahu, pengujian hasil karya, hingga refleksi pembelajaran. Salah

satu kutipan yang menunjukkan tahap pengenalan masalah yaitu ketika guru kelas (HN) menyebutkan "*Pak Tomi berkata bagaimana ya caranya supaya aku punya perahu yang bisa mengapung dan tidak mudah tenggelam?*"

Tabel 1. Tahapan Implementasi Pembelajaran STEAM pada Kegiatan Membuat Perahu Nelayan

Tahapan Kegiatan	Temuan Lapangan	Sumber Data
Pengenalan masalah	Anak mendengarkan cerita tentang Pak Tomi yang mengalami kerusakan perahu akibat ombak besar.	Observasi
Eksplorasi konsep	Anak mengidentifikasi fungsi perahu dan profesi nelayan melalui diskusi bersama guru.	Observasi
Eksperimen sederhana	Anak mengamati benda yang terapung dan tenggelam dalam air.	Observasi, LKA
Perencanaan produk	Anak memilih bahan, bentuk, dan desain perahu sesuai ide masing masing	Observasi, LKA
Pembuatan produk	Anak membuat dan menghias perahu menggunakan berbagai alat dan bahan yang tersedia.	Observasi, Dokumentasi
Pengujian produk	Aanak menguji kemampuan perahu mengapung dan menahan beban pop up nelayan serta manik-manik ikan sambil menghitungnya.	Observasi
Refleksi	Anak mengingat kembali kegiatan yang telah dilakukan dan menceritakan hasil pembelajaran.	Observasi

Berdasarkan Tabel 1, pembelajaran diawali dengan penyajian masalah melalui cerita mengenai Pak Tomi yang perahunya rusak akibat ombak besar di laut. Setelah mendengarkan cerita, anak mengikuti kegiatan eksperimen untuk mengamati berbagai benda yang dimasukkan ke dalam air. Selanjutnya anak merancang dan membuat perahu menggunakan bahan yang dipilih secara mandiri. Setelah perahu selesai dibuat, anak melakukan pengujian untuk mengetahui kemampuan perahu mengapung dan menahan beban berupa *pop up* nelayan dan manik-manik ikan. Pada akhir kegiatan, guru mengajak anak melakukan refleksi terhadap pengalaman belajar yang telah dilakukan.



Gambar 2. Anak-Anak Mengisi LKA Untuk Mengeksplorasi Konsep

Data observasi menunjukkan bahwa unsur *Science* muncul ketika anak melakukan pengamatan terhadap sifat berbagai benda saat dimasukkan ke dalam air. Unsur *Technology* tampak ketika anak menggunakan gunting, sedotan, perekat, dan berbagai alat sederhana lainnya selama proses pembuatan perahu. Unsur *Engineering* terlihat pada saat anak memilih bahan, menentukan bentuk perahu, serta menyusun bagian-bagian perahu menjadi satu produk yang dapat diuji. Unsur *Art* muncul melalui kegiatan menggambar dan mendesain perahu sesuai ide masing-masing anak. unsur *Mathematics* terlihat ketika anak mengenal bentuk geometri, menentukan urutan langkah kerja, dan menghitung jumlah ikan yang mampu ditampung perahu saat pengujian.

Keterampilan Proses Sains Anak

Penelitian ini juga menunjukkan adanya keterampilan proses sains dasar yang teramati. Aktivitas mengamati terlihat ketika guru melakukan percobaan sederhana mengenai benda terapung dan tenggelam. Anak memperhatikan setiap benda yang dimasukkan ke dalam air dan menunggu hasil yang muncul. Anak-anak mengarahkan perhatian pada posisi benda di dalam air serta perubahan yang terjadi selama percobaan berlangsung. Guru kelas (HN) juga mengungkapkan bahwa *"Saya memberikan kesempatan kepada anak untuk melihat dan memperhatikan benda atau percobaan secara langsung. Setelah itu saya mengarahkan mereka dengan pertanyaan sederhana tentang warna, bentuk, ukuran, atau perubahan yang terjadi."* Temuan mengenai perilaku mengamati tidak hanya diperoleh melalui observasi kegiatan, tetapi juga diperkuat oleh hasil wawancara guru mengenai strategi pembelajaran yang digunakan serta hasil LKA anak yang menunjukkan pengelompokan benda berdasarkan hasil pengamatan.

Pada penelitian ini juga menunjukkan kegiatan anak mengelompokkan benda berdasarkan sifat terapung dan tenggelam yang muncul setelah guru melakukan percobaan terhadap *aluminium foil*, kayu, plastik, kardus, *styrofoam*, dan kaca. Guru kelas (HN) mengungkapkan *"Saya memberikan instruksi yang jelas terlebih dahulu mengenai ciri-ciri benda yang harus dikelompokkan. Biasanya saya juga mencontohkan terlebih dahulu agar anak lebih mudah memahami tugas yang diberikan."*



Gambar 3. Anak-Anak Mengamati Ketika Guru Melakukan Percobaan Memasukkan Benda Ke Dalam Air

Selama kegiatan berlangsung, teramati sebagian besar anak melakukan prediksi sebelum percobaan maupun pengujian perahu dilakukan. Sebelum plastik dimasukkan ke dalam air, RNF menyampaikan *"Udah pasti ngambang."* Ketika guru menunjukkan kaca yang akan diuji, beberapa anak langsung memperkirakan bahwa benda tersebut tidak akan mengapung. Pada tahap pengujian hasil karya, teramati juga anak memprediksi sebelum perahu dimasukkan ke dalam air. AF menyampaikan *"Terapung Bu, soalnya aku buatnya dari plastik."*, sementara AZS mengatakan *"Ini bakal tenggelam deh perahunya."* Prediksi yang dihasilkan anak umumnya didasarkan pada hasil percobaan sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa anak mulai menggunakan informasi yang diperoleh selama eksperimen untuk memperkirakan hasil pengujian yang akan terjadi. Guru secara sengaja

membiasakan anak membuat prediksi sebelum percobaan dilakukan. Guru kelas (HN) menyatakan bahwa *"Sebelum percobaan dimulai saya meminta anak menebak atau memperkirakan hasilnya. Misalnya saya bertanya, menurut kalian apa yang akan terjadi jika bend aini dimasukkan ke dalam air?"*



Gambar 4. Anak Melakukan Pengujian Perahu Yang Telah Dibuatnya Ke Air

Pada saat pembelajaran juga, anak tampak menyampaikan hasil pengamatan, alasan pemilihan bahan, dan hasil pengujian perahu yang dibuat. Saat perahunya berhasil mengapung, AF menjelaskan *"Terapung Bu, soalnya aku buatnya dari plastik."* NSM mengungkapkan *"Ibu ini perahunya lama-lama jadi kebawah bu."* Sementara AZS menjelaskan *"Harus dibenerin ya bu biar engga tenggelam."* Anak tampak menyampaikan hasil pengamatan selama kegiatan berlangsung. kemampuan mengkomunikasikan juga tampak pada kegiatan refleksi ketika anak menjawab pertanyaan guru mengenai cerita Pak Tomi dan pengalaman membuat perahu.

Tabel 2. Keterampilan Proses Sains yang Muncul Selama Pembelajaran

Aspek yang Teramati	Indikator Perilaku yang Teramati Selama Kegiatan	Sumber Data
Mengamati	Anak memperhatikan posisi benda ketika dimasukkan ke dalam air.	Observasi, Wawancara, LKA
Memprediksi	Anak memperkirakan apakah benda atau perahu akan terapung atau tenggelam.	Observasi, Wawancara
Mengklasifikasi	Anak mengelompokkan benda ke dalam kategori terapung dan tenggelam pada LKA.	Observasi, Wawancara, LKA
Mengkomunikasikan	Anak menjelaskan hasil pengamatan dan hasil pengujian perahu.	Observasi, Wawancara
Menghitung	Anak menghitung jumlah ikan yang dapat ditampung perahu saat pengujian.	Observasi
Menyimpulkan	Anak menyampaikan alasan mengapa perahunya mengapung ata tenggelam berdasarkan hasil percobaan.	Observasi, Wawancara

Berdasarkan tabel 2. Data hasil observasi, wawancara guru, serta hasil lembar kerja anak menunjukkan munculnya perilaku-perilaku yang berkaitan dengan keterampilan proses sains selama kegiatan pembelajaran. Kemunculan perilaku tersebut teramati melalui aktivitas mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengkomunikasikan hasil pengamatan, serta menyimpulkan hasil percobaan yang dilakukan anak selama proses membuat dan menguji perahu.

Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pengujian dan Perbaikan Perahu

Dalam kegiatan ini, teramati juga anak melakukan berbagai upaya untuk menemukan solusi ketika hasil pengujian tidak sesuai dengan harapan. Salah satu temuan yang muncul berasal dari NSM yang membuat perahu menggunakan kardus. Saat diuji awalnya mengapung, namun perlahan tenggelam setelah diberi beban. Temuan lain muncul pada AZS yang memilih menggunakan kaca sebagai bahan utama pembuatan perahu. Sebelum pengujian, AZS telah memperkirakan bahwa perahunya akan tenggelam. Setelah perahunya tenggelam, AZS memperbaiki desain perahu dengan mengganti bahan menjadi plastik.



Gambar 5. Anak Membuat Perahu Dari Bahan Dasar Kaca

Berdasarkan Gambar 5. Terlihat salah satu anak menggunakan bahan kaca sebagai dasar perahu. Pada saat pengujian, perahu tersebut tenggelam sehingga anak melakukan perbaikan dengan mengganti bahan menjadi plastik.

Setelah memperoleh hasil pengujian, tampak anak melakukan perubahan terhadap benda yang digunakan agar perahu dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Temuan serupa terlihat pada AHR. AHR mengungkapkan bahwa sebelumnya ia berencana menggunakan kardus, tetapi kemudian mengganti bahan tersebut dengan *aluminium foil*. AHR menjelaskan "*Tadi kan aku buat perahu dari dus. Tapi kalau dari dus kan bisa tenggelam kan Bu? Sekarang mah dari aluminium foil.*"



Gambar 6. Proses *Trial And Error* Saat Pembuatan Perahu



Gambar 7. Proses *Trial And Error* Saat Pembuatan Perahu

Gambar 6. dan Gambar 7. menunjukkan proses *trial and error* yang dilakukan anak ketika memilih bahan perahu yang sesuai.

Kreativitas Anak dalam Merancang Perahu

Pada kegiatan ini, guru memberikan kebebasan kepada anak untuk menentukan bentuk, ukuran, bahan, warna, dan hiasan sesuai keinginan masing-masing anak. selama proses pembuatan, anak terlihat memilih bahan berdasarkan ide yang dimiliki. AHR bertanya *"Ibu boleh ada atapnya?"*. Guru kemudian memperbolehkan anak menambahkan bagian-bagian tertentu sesuai kreativitasnya. Hal ini didukung juga dengan dokumentasi hasil karya yang menunjukkan adanya variasi bentuk layar, bentuk badan perahu, ukuran perahu, penggunaan atap, serta penggunaan stiker dan krayon sebagai dekorasi. Hasil karya yang dihasilkan anak tidak sama satu dengan yang lainnya meskipun menggunakan tema pembelajaran yang sama.

Keterlibatan Anak Selama Pembelajaran

Secara keseluruhan kegiatan pembelajaran berbasis STEAM ini, anak menunjukkan antusiasme selama mengikuti pembelajaran membuat perahu nelayan. Mulai dari tahap apersepsi, anak aktif menjawab pertanyaan guru mengenai kendaraan dan profesi nelayan. Saat kegiatan eksperimen berlangsung, anak memperhatikan setiap benda yang diuji dan memberikan tanggapan terhadap hasil percobaan. Pada tahap perancangan dan pembuatan perahu, anak terlihat fokus mengerjakan tugas masing-masing serta berdiskusi dengan guru mengenai ide yang dimiliki. Kemudian menguji hasil karya, serta mengikuti kegiatan refleksi pada akhir pembelajaran. Guru kelas (HN) mengungkapkan bahwa *"Kalau ada praktek-praktek gitu biasanya anak senang banget. Pada aktif bertanya, mencoba, berdiskusi, terus nunjukin hasil karyanya."*

Tabel 3. Keterlibatan Anak Selama Pembelajaran

Bentuk Keterlibatan yang Teramati	Deskripsi
Menjawab pertanyaan	Hampir seluruh anak aktif menjawab pertanyaan selama apersepsi dan diskusi.
Mengajukan ide	Anak menyampaikan ide mengenai bentuk dan desain perahu yang akan dibuat.
Melakukan percobaan	Anak memperhatikan hasil percobaan dan memberikan tanggapan terhadap hasil yang diperoleh.
Menunjukkan hasil karya	Anak menunjukkan hasil perahu yang telah dibuatnya.
Mengikuti pengujian	Sebagian besar anak bersedia menguji perahu yang dibuatnya.



Gambar 8. Guru Dan Anak Melakukan Refleksi Pembelajaran Yang Telah Dilaksanakan

Mayoritas anak tampak menunjukkan keterlibatan aktif selama pembelajaran berlangsung. anak terlihat antusias menjawab pertanyaan guru, menyampaikan ide, memilih bahan, membuat perahu, dan mengikuti proses pengujian. Beberapa anak bahkan menunjukkan rasa bangga terhadap hasil karyanya.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan membuat perahu nelayan menghadirkan pengalaman belajar yang mengintegrasikan unsur *Science, Technology, Engineering, Arts, dan Mathematics* (STEAM) dalam satu rangkaian aktivitas. Selama kegiatan berlangsung, unsur sains teramati ketika anak mengamati sifat benda terapung dan tenggelam, unsur teknologi tampak saat anak menggunakan berbagai alat sederhana seperti gunting, sedotan, dan perekat, sedangkan unsur rekayasa muncul ketika anak memilih bahan, menyusun bagian-bagian perahu, serta melakukan pengujian dan perbaikan terhadap hasil rancangan. Unsur seni terlihat melalui kegiatan menghias perahu sesuai ide masing-masing, sementara unsur matematika muncul ketika anak mengenali bentuk, menghitung jumlah ikan yang dapat ditampung perahu, serta membandingkan hasil pengujian setiap perahu.

Temuan tersebut mendukung konsep STEAM yang dikemukakan oleh Yakman (2008) bahwa pembelajaran STEAM mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu ke dalam pengalaman belajar yang kontekstual sehingga anak memperoleh kesempatan untuk mengeksplorasi berbagai konsep secara terpadu. Hasil penelitian ini juga selaras dengan penelitian Ata Aktürk dan Demircan (2017) yang menunjukkan bahwa implementasi STEAM pada pendidikan anak usia dini memberikan kesempatan kepada anak untuk belajar melalui kegiatan eksploratif, perancangan, dan pemecahan masalah dalam satu aktivitas pembelajaran. Namun demikian, penelitian Ata Aktürk & Demircan (2017) menelaah implementasi STEAM melalui beberapa kegiatan pembelajaran, sedangkan penelitian ini mendeskripsikan implementasi STEAM pada satu kegiatan spesifik, yaitu membuat perahu nelayan. Oleh karena itu, temuan penelitian ini tidak dimaksudkan untuk menunjukkan efektivitas pembelajaran STEAM dalam meningkatkan kemampuan anak, tetapi memberikan gambaran mengenai bagaimana unsur-unsur STEAM teramati dan saling terintegrasi selama satu sesi pembelajaran berlangsung.

Temuan penelitian juga memperlihatkan bahwa unsur sains teramati melalui kegiatan eksperimen terapung dan tenggelam. Anak melakukan pengamatan terhadap berbagai jenis bahan, seperti plastik, aluminium foil, kayu, styrofoam, kardus, dan kaca, kemudian membandingkan perubahan yang terjadi ketika setiap benda dimasukkan ke dalam air. Selama kegiatan berlangsung, anak mengemukakan dugaan mengenai benda yang akan terapung atau tenggelam, mengamati hasil percobaan, serta mengkomunikasikan hasil pengamatannya kepada guru dan teman. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kegiatan membuat perahu nelayan memberikan kesempatan kepada anak untuk melakukan proses ilmiah sederhana melalui pengalaman langsung.

Hasil penelitian ini mendukung pandangan Worth dan Grollman (2003) dalam (Fitriyanti et al., 2025) yang menyatakan bahwa pembelajaran sains pada anak usia dini sebaiknya memberikan kesempatan kepada anak untuk mengeksplorasi lingkungan, melakukan pengamatan secara langsung, serta membangun pengetahuan melalui pengalaman konkret. Aktivitas eksperimen yang dilakukan dalam penelitian ini memperlihatkan karakteristik tersebut, karena anak tidak hanya menerima penjelasan guru, tetapi terlibat langsung dalam mengamati sifat setiap bahan, membandingkan hasil pengamatan, dan mengkomunikasikan temuannya. Namun, Worth dan Grollman (2003) menjelaskan pembelajaran sains anak usia dini secara umum, sedangkan penelitian ini menggambarkan proses tersebut muncul dalam konteks pembelajaran STEAM melalui kegiatan membuat perahu nelayan. Dengan demikian, penelitian ini memperkaya gambaran empiris mengenai implementasi pembelajaran

STEAM yang memfasilitasi munculnya aktivitas ilmiah sederhana pada anak usia 5–6 tahun, tanpa menyimpulkan adanya peningkatan kemampuan sains anak karena penelitian hanya dilakukan pada satu kali kegiatan pembelajaran.

Selain kemampuan mengamati, hasil penelitian juga memperlihatkan munculnya aktivitas memprediksi sebelum percobaan maupun sebelum pengujian perahu dilakukan. Beberapa anak memperkirakan bahwa plastik akan terapung dan kaca akan tenggelam berdasarkan pengalaman yang telah mereka miliki sebelumnya. Pada tahap pengujian perahu, sebagian besar anak juga menyampaikan dugaan mengenai apakah perahu yang dibuat akan terapung atau tenggelam sebelum dimasukkan ke dalam air. Aktivitas tersebut menunjukkan bahwa anak menggunakan pengetahuan awal sebagai dasar untuk memperkirakan hasil suatu peristiwa yang akan diamati. Temuan tersebut sejalan dengan pendapat Worth dan Grollman (2003) yang menyatakan bahwa memprediksi merupakan bagian dari proses ilmiah yang berkembang ketika anak menggunakan pengalaman sebelumnya untuk memperkirakan apa yang mungkin terjadi pada suatu objek atau fenomena. Dalam pembelajaran sains anak usia dini, prediksi tidak dinilai dari benar atau salahnya jawaban anak, tetapi dari kesempatan yang diberikan kepada anak untuk mengemukakan dugaan sebelum memperoleh bukti melalui pengamatan langsung. Pada penelitian ini, proses tersebut teramati ketika anak menyampaikan alasan mengapa suatu bahan diperkirakan akan terapung atau tenggelam serta ketika mereka memperkirakan hasil pengujian perahu berdasarkan bahan yang digunakan.

Aktivitas mengklasifikasi juga teramati ketika anak mengisi lembar kerja dengan membedakan benda yang terapung dan tenggelam berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan. Anak mengelompokkan setiap bahan sesuai dengan hasil pengamatan terhadap posisinya di dalam air sehingga proses pengelompokan didasarkan pada bukti yang mereka peroleh selama kegiatan eksperimen. Temuan ini sesuai dengan Padilla (1990) dalam (Aslan & Erta, 2022) yang menjelaskan bahwa mengklasifikasi merupakan salah satu keterampilan proses sains dasar yang melibatkan kegiatan mengelompokkan objek berdasarkan persamaan dan perbedaan karakteristik yang diamati. Dalam penelitian ini, proses klasifikasi dilakukan setelah anak mengamati secara langsung perilaku setiap bahan ketika dimasukkan ke dalam air sehingga pengelompokan tidak didasarkan pada dugaan atau hafalan, melainkan pada hasil pengamatan yang diperoleh selama kegiatan berlangsung. Namun demikian, Padilla (1990) menjelaskan klasifikasi sebagai salah satu indikator keterampilan proses sains secara umum, sedangkan penelitian ini hanya mendeskripsikan munculnya aktivitas mengklasifikasi pada satu sesi pembelajaran STEAM melalui kegiatan membuat perahu nelayan. Oleh karena itu, temuan ini belum dapat menunjukkan perkembangan keterampilan proses sains anak, tetapi memberikan gambaran bahwa aktivitas mengklasifikasi teramati selama proses pembelajaran berlangsung.

Pada aspek teknologi dan rekayasa (*engineering*), hasil penelitian memperlihatkan bahwa anak terlibat dalam proses perancangan produk melalui kegiatan memilih bahan, menentukan bentuk perahu, menyusun bagian-bagian perahu, serta melakukan pengujian terhadap hasil rancangan yang telah dibuat. Seluruh rangkaian kegiatan diawali dengan penyajian masalah mengenai perahu Pak Tomi yang rusak akibat ombak besar sehingga anak didorong untuk merancang solusi berupa perahu yang dapat mengapung dan tidak mudah tenggelam. Setelah perahu selesai dibuat, anak menguji hasil rancangannya di dalam air dan mengamati apakah perahu mampu menopang nelayan serta ikan yang dimasukkan ke dalamnya. Temuan ini sejalan dengan NGSS Lead States (2013) yang menjelaskan bahwa proses rekayasa (*engineering design process*) meliputi kegiatan mengidentifikasi masalah, merancang solusi, menguji hasil rancangan, serta melakukan perbaikan berdasarkan hasil pengujian. Namun demikian, dalam kerangka NGSS proses rekayasa dilaksanakan secara berulang (*iterative design*) hingga diperoleh solusi yang optimal, sedangkan pada penelitian ini proses tersebut hanya

teramati dalam satu kali kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini tidak menunjukkan penguasaan proses rekayasa oleh anak, tetapi menggambarkan bahwa unsur *engineering* muncul melalui aktivitas merancang, menguji, dan memperbaiki produk selama kegiatan STEAM berlangsung.

Proses pemecahan masalah juga teramati selama kegiatan pengujian dan perbaikan perahu. Data menunjukkan bahwa beberapa anak melakukan revisi terhadap rancangan perahunya setelah mengetahui bahwa bahan yang digunakan kurang sesuai. Misalnya, AZS mengganti bahan kaca dengan plastik setelah hasil pengujian menunjukkan bahwa perahu dari kaca tenggelam. Demikian pula AHR mengubah rancangannya dari bahan kardus menjadi aluminium foil setelah mempertimbangkan hasil eksperimen yang telah dilakukan sebelumnya. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa anak memanfaatkan informasi yang diperoleh selama kegiatan untuk mencoba alternatif solusi terhadap permasalahan yang dihadapi. Pemecahan masalah dilakukan melalui tahapan mengidentifikasi masalah, merancang solusi, menguji hasil rancangan, mengevaluasi hasil pengujian, dan melakukan perbaikan apabila solusi yang dipilih belum berhasil (NGSS Lead States, 2013). Pada penelitian ini, tahapan tersebut tampak ketika anak menguji perahu yang telah dibuat, mengamati hasil pengujiannya, kemudian mengubah bahan atau desain perahu berdasarkan informasi yang diperoleh selama kegiatan. Dengan demikian, proses pemecahan masalah tidak hanya berhenti pada kegiatan membuat produk, tetapi juga melibatkan evaluasi terhadap hasil yang diperoleh sebelum menentukan solusi berikutnya. Hasil penelitian ini juga memiliki kesamaan dengan penelitian (Naili, 2021) bahwa pembelajaran STEAM memberikan kesempatan kepada anak untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah melalui proses merancang, menguji, dan memperbaiki produk.

Pada aspek seni (*art*), hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap anak menghasilkan desain perahu yang berbeda-beda. Data memperlihatkan adanya variasi dalam bentuk, ukuran, bahan, maupun dekorasi yang digunakan. Beberapa anak menambahkan atap pada perahu, memperbesar ukuran layar, menggunakan kombinasi warna tertentu, atau menghias perahu dengan stiker dan krayon sesuai dengan ide masing-masing. Variasi tersebut menunjukkan bahwa meskipun seluruh anak memperoleh permasalahan dan tujuan yang sama, yaitu membuat perahu untuk membantu Pak Tomi, hasil rancangan yang dihasilkan tidak seragam. Temuan ini sejalan dengan (Perignat & Katz-Buonincontro (2019) yang menjelaskan bahwa integrasi unsur seni dalam pembelajaran STEAM memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi berbagai ide, menghasilkan beragam alternatif solusi, serta mengekspresikan kreativitas melalui proses desain. Pada penelitian ini, unsur seni tidak hanya tampak pada aspek estetika hasil karya, tetapi juga pada kebebasan anak dalam menentukan bentuk, memilih bahan, dan menghias perahu sesuai dengan gagasan yang dimiliki.

Pada aspek matematika, hasil penelitian menunjukkan bahwa pengenalan bentuk geometri dan bilangan muncul ketika kegiatan. Clements & Sarama (2009) yang menjelaskan bahwa pembelajaran matematika pada anak usia dini menjadi lebih bermakna ketika konsep-konsep matematika dihadirkan melalui aktivitas yang kontekstual dan berkaitan dengan pengalaman nyata anak. Pada penelitian ini, konsep bilangan tidak diajarkan melalui latihan berhitung secara terpisah, tetapi muncul ketika anak menghitung jumlah ikan yang mampu ditampung oleh perahu hasil rancangannya.

Hasil wawancara dengan guru kelas juga menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM dipandang sebagai pendekatan yang memungkinkan anak belajar melalui pengalaman langsung, menggunakan alat sederhana, merancang produk, mengembangkan ide, dan memecahkan masalah. STEAM memberikan kesempatan kepada anak untuk membangun pengetahuan melalui proses eksplorasi, kolaborasi, dan penciptaan karya (Motimona & Maryatun, 2023). Guru juga mengungkapkan bahwa anak menjadi lebih aktif bertanya, berdiskusi, dan menunjukkan hasil karyanya ketika mengikuti kegiatan berbasis STEAM. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM mampu menunjukkan keterlibatan aktif peserta didik karena proses belajar berpusat pada pengalaman dan eksplorasi.

Selain itu, data observasi menunjukkan bahwa hampir seluruh anak terlibat aktif selama kegiatan berlangsung. Anak antusias menjawab pertanyaan guru, melakukan percobaan, mengisi lembar kerja, membuat perahu, serta menguji hasil karyanya. Pendekatan STEAM dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran karena menghadirkan kegiatan yang menarik, relevan, dan berkaitan dengan pengalaman sehari-hari mereka (Rasyid et al., 2025). Temuan tersebut sejalan dengan (Perignat & Katz-Buonincontro, 2019) yang menjelaskan bahwa pembelajaran STEAM yang dirancang melalui aktivitas *hands-on*, berbasis proyek, dan kontekstual memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpartisipasi secara aktif selama proses pembelajaran. Pada penelitian ini, keterlibatan tersebut teramati ketika anak menjawab pertanyaan guru, melakukan percobaan, membuat perahu, menguji hasil rancangan, dan mengikuti refleksi pembelajaran. Namun demikian, penelitian ini hanya mendeskripsikan keterlibatan yang teramati pada satu kali kegiatan sehingga belum dapat menunjukkan peningkatan keterlibatan anak secara berkelanjutan.

Penelitian ini memperkaya kajian mengenai implementasi pembelajaran STEAM pada pendidikan anak usia dini, khususnya dalam konteks pembelajaran berbasis proyek sederhana. Temuan penelitian menunjukkan bahwa kegiatan membuat perahu nelayan dapat menjadi media yang efektif untuk menghadirkan seluruh unsur STEAM secara terpadu sekaligus memunculkan berbagai kemampuan anak selama kegiatan berlangsung.

Hasil penelitian memberikan gambaran bagi guru PAUD bahwa pembelajaran STEAM tidak selalu memerlukan teknologi canggih atau alat yang mahal. Kegiatan sederhana yang memanfaatkan bahan-bahan yang mudah ditemukan di lingkungan sekitar dapat digunakan untuk menghadirkan dan memunculkan kemampuan berpikir ilmiah, kreativitas, pemecahan masalah, dan keterlibatan anak dalam pembelajaran.

Temuan ini juga menunjukkan pentingnya peran guru dalam merancang pengalaman belajar yang memberikan kesempatan kepada anak untuk mengamati, memprediksi, mencoba, memperbaiki, dan merefleksikan hasil yang diperoleh. Oleh karena itu, peningkatan kompetensi guru dalam merancang pembelajaran STEAM menjadi salah satu aspek yang perlu mendapat perhatian dalam pengembangan pendidikan anak usia dini.

Meskipun penelitian ini memberikan kontribusi penting terhadap pemahaman implementasi pembelajaran STEAM untuk anak usia dini, terdapat keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, penelitian hanya dilaksanakan pada satu kelas dengan jumlah partisipan yang terbatas, yaitu 11 anak Kelompok B1 di TK Fii Mardhotillah. Kondisi ini menyebabkan temuan penelitian belum dapat digeneralisasikan ke seluruh lembaga pendidikan anak usia dini.

Pengumpulan data dilakukan dalam satu kali kegiatan pembelajaran sehingga temuan yang diperoleh menggambarkan kondisi pembelajaran pada saat penelitian berlangsung. Data wawancara hanya diperoleh dari satu informan, yaitu guru kelas. Perspektif dari kepala sekolah, orang tua, atau guru lain belum terakomodasi sehingga masih terdapat kemungkinan adanya sudut pandang yang belum tergali secara menyeluruh. Dengan mempertimbangkan keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya dapat melibatkan jumlah partisipan yang lebih besar, dilakukan dalam rentang waktu yang lebih panjang, serta mengkaji berbagai aspek perkembangan anak yang muncul melalui implementasi pembelajaran STEAM.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran STEAM melalui kegiatan membuat perahu nelayan menghadirkan pengalaman belajar yang terintegrasi bagi anak usia 5–6 tahun. Seluruh unsur STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, dan Mathematics*) muncul selama proses pembelajaran. Mulai dari kegiatan mengamati, melakukan eksperimen sederhana, merancang

dan membuat perahu, menguji hasil karya, memperbaiki desain, hingga menghias produk sesuai kreativitas masing-masing anak. Kegiatan ini juga memunculkan berbagai keterampilan proses sains seperti mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengkomunikasikan hasil pengamatan, dan menyimpulkan. Anak juga menunjukkan kemampuan pemecahan masalah melalui proses pengujian dan perbaikan perahu, kreativitas dalam menghasilkan desain yang beragam, serta keterlibatan aktif selama seluruh rangkaian pembelajaran. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian implementasi STEAM pada pendidikan anak usia dini dengan menyajikan gambaran empiris mengenai penerapan pembelajaran berbasis proyek melalui kegiatan membuat perahu nelayan. Temuan penelitian memperkaya literatur tentang pembelajaran STEAM dengan menunjukkan bahwa satu kegiatan kontekstual mampu mengintegrasikan berbagai unsur STEAM sekaligus memunculkan keterampilan proses sains, kreativitas, kemampuan pemecahan masalah, dan keterlibatan anak dalam proses belajar. Penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena dilaksanakan pada satu kelas dengan jumlah partisipan yang terbatas sehingga temuan belum dapat digeneralisasikan secara luas. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan melibatkan lebih banyak satuan PAUD dengan karakteristik yang beragam, menggunakan berbagai proyek STEAM lainnya, serta mengeksplorasi perkembangan kemampuan anak dalam jangka waktu yang lebih panjang sehingga diperoleh gambaran implementasi STEAM yang lebih komprehensif.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Akturk, A. A., & Demircan, H. O. (2017). A Review of Studies on STEM and STEAM Education in Early Childhood. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 18(2), 757–776.
- Aslan, S. T., & Erta, H. (2022). Explicit Teaching of Science Process Skills: Learning Outcomes and Assessments of Pre-service Science Teachers. *Mimbar Sekolah Dasar*, 9(3), 446–465. <https://doi.org/10.53400/mimbar-sd.v9i3.45795>
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). *Learning And Teaching Early Math*. Taylor & Francis Group.
- Fitriyanti, N., Amala, N., Puspita, W., & Anggraini, K. (2025). *Pembelajaran Sains* (R. D. Wijayati (ed.); 1st ed.). Duta Sains Indonesia.
- Marliani, N., & Isnaningrum, I. (2025). Penggunaan Steam Untuk Pendidikan Anak Usia Dini. *Sambara: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 456–464. <https://doi.org/10.58540/sambarapkm.v3i2.883>
- Motimona, P. D., & Maryatun, I. B. (2023). Implementasi Metode Pembelajaran STEAM pada Kurikulum Merdeka untuk PAUD. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(6), 6493–6504. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i6.4682>
- Naili, S. (2021). Implementasi Model Pembelajaran Steam Pada Pembelajaran Daring. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Hasil Penelitian e-ISSN:*, 7(2), 123–128.
- Nurlian, Mildayanti, Rohani, S., Anita, T., & Prayudi, E. (2024). Implementasi Pendidikan Sains Berbasis Steam Untuk. *JSES: Jurnal Sultra Elementary School*, 5(1).
- Perignat, E., & Katz-buonincontro, J. (2019). STEAM in practice and research : An integrative literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 31(October 2018), 31–43. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.10.002>
- Rasyid, N., Ismail, & Aminullah. (2025). Implementasi Model Pembelajaran STEAM untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *CJPE: Cokroaminoto Jurnal of Primary Education*, 8(1), 444–454.
- Safarudin, R., Zulfamanna, Kustati, M., & Sepriyanti, N. (2023). Penelitian Kualitatif. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 3(2), 9680–9694.
- States, N. L. (2013). Next Generation Science Standards: For States, by States. *The National Academies Press*.
- Syarif, M. A., Sabriba, Z., Shabana, S., Bunga, S., Fitria, Irna, Zahra, & Nazwa, K. (2026). Pembelajaran Berbasis Pengalaman Nyata dalam Meningkatkan Keberanian , Partisipasi , dan Perkembangan Holistik Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 10(1), 3488–3492.
- Yakman, G. (2008). STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education. *Proceedings of the Pupils' Attitudes Towards Technology (PATT-19) Conference, Salt Lake City*,

Utah, USA., 1–28.

Zulfirman, R. (2022). Implementasi Metode Outdoor Learning dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Agama Islam di MAN 1 Medan. *Jurnal Penelitian, Pendidikan Dan Pengajaran: JPPP*, 3(2), 147–153. <https://doi.org/10.30596/jppp.v3i2.11758>