



Inovasi Pembelajaran Matematika Anak Usia Dini Berbasis STEAM Melalui Media *Loose Parts* untuk Membangun Kompetensi Abad 21

Atiasih*

Program Studi Pendidikan Islam Anak Usia Dini, STIT At-Taqwa Ciparay Bandung, Bandung, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received September 09, 2025

Revised September 30, 2025

Accepted October 03, 2025

Available online October 04, 2025

Kata Kunci :

pembelajaran matematika, anak usia dini, STEAM, loose parts

Keywords:

mathematics learning, early childhood, STEAM, loose parts



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright ©2025 by Atiasih. Published by CV. Rifainstitut

ABSTRAK

Perubahan paradigma pendidikan di Indonesia menuntut adanya inovasi pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan abad ke-21. Permasalahan utama yang dihadapi adalah bagaimana merancang pembelajaran matematika anak usia dini yang tidak hanya mengenalkan konsep dasar, tetapi juga mampu menumbuhkan kreativitas, berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi sejak dini. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan penerapan pendekatan *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics* (STEAM) berbasis media *loose parts* dalam pembelajaran matematika anak usia dini untuk membangun kompetensi abad ke-21. Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan deskriptif-analitis melalui studi pustaka terhadap berbagai literatur terkait STEAM, *loose parts*, dan standar pembelajaran matematika menurut NCTM. Hasil kajian menunjukkan bahwa integrasi STEAM dan *loose parts* tidak hanya efektif dalam mengenalkan bilangan, geometri, pengukuran, maupun aljabar sederhana, tetapi juga mampu melatih pemecahan masalah, kreativitas, serta kesadaran spiritual melalui apresiasi terhadap ciptaan Allah SWT. Manfaat dari inovasi ini dirasakan baik oleh anak maupun guru, karena selain meningkatkan mutu pembelajaran PAUD, juga berkontribusi pada terbentuknya generasi emas 2045 yang cerdas, berakhlak, dan adaptif terhadap tantangan global.

ABSTRACT

The paradigm shift in education in Indonesia demands learning innovations that are relevant to the needs of the 21st century. The main problem faced is how to design early childhood mathematics learning that not only introduces basic concepts, but is also able to foster creativity, critical thinking, communication, and collaboration from an early age. This study aims to describe the implementation of the *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics* (STEAM) approach based on *loose parts* media in early childhood mathematics learning to build 21st-century competencies. The method used is qualitative with a descriptive-analytical approach through a literature review of various sources related to STEAM, *loose parts*, and mathematics learning standards according to NCTM. The results of the study show that the integration of STEAM and *loose parts* is not only effective in introducing numbers, geometry, measurement, and simple algebra, but also able to train problem-solving, creativity, as well as spiritual awareness through appreciation of Allah SWT's creation. The benefits of this innovation are felt by both children and teachers, because in addition to improving the quality of early childhood education, it also contributes to the formation of the Golden Generation 2045 that is intelligent, virtuous, and adaptive to global challenges.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang berkembang, tidak terlepas dari itu banyak perubahan yang dilakukan dalam berbagai sektor terutama sektor dalam perubahan paradigma sumber daya manusia yaitu pendidikan. Dengan pendidikan manusia akan mengalami perubahan cara berpikir maka di Indonesia saat ini mengharuskan kita untuk menjadi sumber daya manusia semakin berkembang. Pendidikan memegang peran penting dalam pembangunan suatu negara (Ruhaliah et al., 2024). Perwujudan dalam dunia pendidikan dilakukan dengan menciptakan suasana belajar yang aktif, baik dari sisi peserta didik atau guru (Zakso, 2022).

*Corresponding author

E-mail addresses: karimawa.info@gmail.com (Atiasih)

Pendidikan merupakan serangkaian upaya yang dilaksanakan untuk menyiapkan siswa melalui kegiatan pembelajaran yang bertujuan untuk membantu siswa secara aktif mengembangkan potensi, kemampuan, dan bakat yang dimilikinya ((Nasrah, 2021). Tujuan pendidikan adalah menemukan dan mengembangkan kapasitas masyarakat menuju perubahan-perubahan positif Blake dalam (Hasan et al., 2023). Pendidikan dianggap bersifat normatif, berfokus pada perwujudan manusia ideal (Rasyidin et al., 2017). Dimensi pendidikan terutama ranah anak usia dini merupakan hal yang esensial yang dipandang sebagai pondasi awal dalam berkembang. Stimulasi yang diberikan oleh pendidik sangat penting untuk memberikan pembelajaran yang berkualitas. Pembelajaran yang berkualitas harus dengan kebutuhan anak, berdasarkan karakteristik dan prinsip-prinsip perkembangan anak.

Pendidikan terus mengalami kemajuan sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan zaman (Ketut et al., 2020). Zaman yang telah berubah seiring berjalannya waktu mengharuskan pendidik selalu dapat meningkatkan diri terutama dalam memberikan stimulasi kepada anak. Hal yang paling dipandang sebagai tujuan pendidikan dari generasi emas 2025 yang diambil dari visi Indonesia 2045 (Bappenas, 2019) manusia Indonesia yang unggul serta menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi. Sejalan dengan hal itu maka pendidikan anak usia dini harus dikenalkan ilmu pengetahuan dan teknologi seperti halnya pembelajaran yang berorientasi dengan kebutuhan anak dengan pendekatan melalui STEAM and *loose parts*, sehingga menjadi pembelajaran yang berkualitas.

STEAM dianggap sebagai penyesuaian kerangka kompetensi abad 21 di mana inovasi pembelajaran sangat dibutuhkan untuk mewujudkan generasi yang kreatif, inovatif, berpikir kritis, mampu berkomunikasi dan berkolaborasi (Munawar et al., 2019). Pembelajaran Abad ke-21 umumnya sudah berbasis keterampilan serta teknologi yang menjadi tantangan bagi dunia pendidikan di Indonesia terutama menyangkut kreativitas (Azizah et al., 2023). Kreativitas ini dianggap sebagai hal yang perlu dikembangkan, berupa kemampuan dalam menciptakan gagasan/ide, imajinatif sampai penyesuaian diri antara hal lama dan baru yang menjadi fenomena di lingkungan (Pratiwi, 2021). Kreativitas ini diharapkan muncul secara dominan dalam pembelajaran.

Pembelajaran yang berkualitas akan melahirkan generasi emas yang di masa depan di harapkan akan menjadi sumber daya manusia (SDM) yang mempunyai peran yang sangat strategis dalam mensukseskan pembangunan nasional. Anak Usia Dini merupakan aset penting bagi sebuah negara (Fitri & Suryana, 2022). Dengan demikian, perlu perhatian khusus dalam peningkatan pendidikan anak usia dini agar visi generasi Indonesia emas tahun 2045 akan terealisasi dengan baik. Salah satu upaya dalam pemenuhan pembelajaran berkualitas yaitu merancang pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan anak. Salah satu inovasi dalam bidang pendidikan dalam menghadapi era revolusi industri untuk menuju generasi Indonesia emas 2045 dengan pembelajaran STEAM maka guru dalam hal ini memanfaatkan berbagai media yang dapat menunjang pembelajaran salah satunya yakni pemanfaatan *loose parts* pada anak usia. Hal ini sejalan dengan tujuan dari Indonesia Emas 2045 dimana sumber daya manusia diharapkan dapat mengambil peran penting atas kemampuan yang baik dan mumpuni dalam sains dan teknologi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif analitis. Tujuannya adalah untuk menggambarkan secara sistematis bagaimana inovasi pembelajaran matematika pada anak usia dini dapat dikembangkan melalui pendekatan STEAM berbasis media *loose parts* guna membangun kompetensi abad 21. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka (*literature review*) terhadap berbagai sumber yang relevan, termasuk artikel jurnal, buku ilmiah, laporan penelitian, serta dokumen kebijakan pendidikan

anak usia dini. Prosedur penelitian terdiri atas tiga tahapan utama. Pertama, peneliti melakukan identifikasi dan seleksi literatur yang sesuai dengan topik pembelajaran matematika, pendekatan STEAM, media *loose parts*, serta kompetensi abad 21 pada anak usia dini. Kedua, data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik analisis isi, dengan fokus pada pengelompokan tema utama seperti integrasi pembelajaran lintas bidang, kreativitas guru, keterlibatan anak, dan penguatan keterampilan berpikir kritis. Ketiga, hasil analisis diinterpretasikan secara kontekstual untuk menyusun rekomendasi inovasi pembelajaran yang aplikatif dan relevan dengan kebutuhan pendidikan masa kini. Validitas data diperoleh melalui triangulasi sumber dan pendalaman kajian pustaka. Pendekatan ini dipilih agar hasil penelitian memberikan kontribusi teoritik dan praktis dalam pengembangan model pembelajaran matematika berbasis STEAM bagi anak usia dini.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendekatan STEAM dan media *loose parts* terbukti efektif dalam pembelajaran matematika anak usia dini karena tidak hanya memperkenalkan konsep bilangan, tetapi juga mengasah kemampuan berpikir logis, kritis, dan kreatif peserta didik (Sabilillah, 2024). Manfaat signifikan juga dirasakan oleh pendidik, yakni meningkatnya pemahaman terhadap konsep STEAM serta keterampilan merancang dan mengimplementasikan pembelajaran terintegrasi, yang pada akhirnya menjadi strategi penting dalam meningkatkan mutu pendidikan PAUD, terutama dalam membentuk karakter dan keterampilan abad ke-21 sejak dini. (Nisa & Indrayani, 2025) menegaskan bahwa pembelajaran STEAM mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas anak, khususnya jika diterapkan secara menyenangkan dan sesuai tahap perkembangan. Hal ini sejalan dengan pandangan (Salamah et al., 2024) yang menyatakan bahwa STEAM merupakan model pembelajaran multidisipliner yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika untuk membantu anak memecahkan masalah praktis melalui pendekatan terpadu. Dengan demikian, pembelajaran matematika melalui pendekatan STEAM dan *loose parts* merupakan inovasi yang relevan dan strategis dalam menjawab tantangan pendidikan abad ke-21.

Pembelajaran Matematika Anak Usia Dini

Pembelajaran matematika untuk anak usia dini perlu dirancang secara menarik, menantang, dan sesuai dengan tahap perkembangan mereka. Menurut The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) dan The National Association for The Education of Young Children (NAEYC), pendidikan matematika yang berkualitas pada rentang usia 3–6 tahun menjadi fondasi penting bagi keberhasilan belajar matematika di masa depan (Ulfah & Felicia, 2019). Matematika pada tahap ini bukan hanya mengenalkan angka, melainkan juga melatih kemampuan anak dalam menyelesaikan masalah sehari-hari secara logis dan kreatif.

Pendidik memiliki peran penting dalam menciptakan pengalaman belajar matematika yang menyenangkan, sehingga anak tidak merasa takut atau tertekan. Materi matematika dasar seperti bilangan, pengukuran, geometri, aljabar, dan pemecahan masalah perlu diperkenalkan secara bertahap, bukan sekadar terbatas pada *calistung*. (Ulfah & Felicia, 2019) menegaskan bahwa keberhasilan penguasaan matematika di masa dewasa sangat dipengaruhi oleh pengalaman awal saat anak belajar matematika. Oleh karena itu, pendekatan yang digunakan harus disesuaikan dengan karakter anak dan sifat matematika itu sendiri, dengan kegiatan yang menyenangkan dan bermakna agar anak merasa matematika adalah bagian dari kehidupannya, bukan sesuatu yang memaksa.

Lima Standar Isi Pembelajaran Matematika Menurut NCTM untuk Anak Usia Dini

Pembelajaran matematika pada anak usia dini perlu disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif mereka. National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) menetapkan lima standar isi yang menjadi landasan dalam merancang pembelajaran matematika anak, yakni: bilangan dan operasi bilangan, aljabar, geometri, pengukuran, serta analisis data dan probabilitas.

a. Bilangan dan Operasi Bilangan

Pemahaman bilangan menjadi fondasi utama dalam pembelajaran matematika. Anak perlu dikenalkan pada kegiatan yang membantu mereka memahami angka dan operasi dasar. Guru dapat memfasilitasi pembelajaran melalui aktivitas menghitung objek, membandingkan jumlah, dan membuat taksiran berdasarkan situasi nyata. Menurut NCTM (2000), anak usia dini perlu mengenal hubungan antara simbol angka dan kuantitas, memahami urutan bilangan, serta mengembangkan keterampilan berhitung awal. Anak usia 4–5 tahun umumnya sudah mampu mengenali angka 1 hingga 10, serta memahami simbolik dari angka (Jarwani, 2022). Penggunaan media seperti *loose parts* memungkinkan anak belajar secara aktif melalui eksplorasi dan pengelompokan benda konkret.

b. Aljabar

Konsep aljabar diperkenalkan melalui pola dan keteraturan, bukan rumus matematis. Anak belajar mengelompokkan benda berdasarkan warna, bentuk, atau jumlah, serta mengenali pola berulang. Fitria dalam (Ulfah & Felicia, 2019) menjelaskan bahwa membangun ide dari pola membantu anak memahami hubungan dan perubahan antar elemen matematika. Aktivitas seperti menyusun pola warna atau suara mendorong kemampuan berpikir logis dan membuat prediksi, yang penting dalam pemecahan masalah.

c. Geometri

Geometri dikenalkan melalui pengamatan bentuk dan ruang di lingkungan sekitar. Anak belajar mengenali bentuk dasar seperti segitiga, persegi, dan lingkaran melalui benda konkret. NCTM (2000) menyebutkan bahwa *spatial sense* merupakan kemampuan memahami posisi dan hubungan antar benda. Anak juga mulai memahami konsep arah, lokasi, ukuran, dan orientasi melalui kegiatan eksplorasi ruang, bermain balok, atau menyusun bentuk. Pengalaman ini memperkuat kemampuan berpikir spasial sejak dini.

d. Pengukuran (Measurement)

Anak usia dini diperkenalkan pada pengukuran panjang, berat, waktu, dan volume menggunakan alat ukur tidak baku, seperti balok, tali, atau tangan. Kegiatan seperti mengukur meja dengan sedotan atau membandingkan berat benda mendorong anak memahami perbedaan ukuran secara konkret. Anak belajar membuat estimasi, membandingkan, dan memahami bahwa hasil pengukuran tergantung pada alat yang digunakan. Aktivitas ini memperkuat keterampilan observasi dan pengambilan keputusan.

e. Analisis Data dan Probabilitas

Konsep analisis data dikenalkan melalui kegiatan mengumpulkan dan mengelompokkan informasi sederhana, seperti menghitung jumlah teman yang memakai baju merah atau mencatat bentuk mainan. Data disajikan dalam bentuk gambar, tabel, atau grafik batang sederhana. Ini membantu anak mengembangkan kemampuan mengamati, mencatat, dan menyimpulkan. Probabilitas diperkenalkan melalui permainan prediksi, seperti melempar dadu atau memilih benda secara acak, agar anak memahami konsep ketidakpastian dalam kejadian sehari-hari.

Lima Standar Proses dalam Pembelajaran Matematika Menurut NCTM

Selain isi, NCTM (2000) juga menekankan pentingnya lima standar proses dalam pembelajaran matematika:

1. Pemecahan Masalah (*Problem Solving*):

Anak diajak menyelesaikan masalah kontekstual, memilih strategi, dan mengevaluasi proses berpikir.

2. Penalaran dan Pembuktian (*Reasoning and Proof*):

Anak dilatih mengembangkan argumen, menyusun dugaan, dan menggunakan logika untuk menjelaskan ide matematika.

3. Komunikasi (*Communication*):

Anak mengekspresikan ide secara lisan dan tertulis, serta menggunakan istilah matematika dengan tepat.

4. Koneksi (*Connections*):

Anak memahami hubungan antar konsep matematika dan mengaitkannya dengan pengalaman nyata.

5. Representasi (*Representation*):

Anak menggunakan gambar, simbol, grafik, dan alat bantu visual untuk menyampaikan dan memahami konsep matematika.

Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan STEAM dan *Loose Parts*

Pendidikan anak usia dini (PAUD) menuntut strategi pembelajaran yang dirancang dengan cermat agar sejalan dengan kurikulum tematik yang terintegrasi. Salah satu pendekatan yang dinilai mampu meningkatkan kualitas pembelajaran adalah pendekatan saintifik terpadu yang dikombinasikan dengan model STEAM dan penggunaan media *loose parts*. Pendekatan ini menghadirkan kegiatan belajar yang kontekstual, dekat dengan pengalaman dan dunia anak, sehingga lebih mudah dipahami dan bermakna bagi mereka (Sholiha et al., 2022).

STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) merupakan pendekatan pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan pemahaman konseptual melalui eksplorasi, observasi, dan pemecahan masalah berbasis pengalaman nyata. (Arsy & Syamsulrizal, 2021) menyebutkan bahwa pendekatan ini melibatkan lima bidang keilmuan yang terintegrasi, memungkinkan munculnya ide-ide kreatif berbasis sains dan teknologi. Konsep ini juga mendukung keterampilan berpikir kritis, kerja sama, serta kemampuan pemecahan masalah (Negeri Jakarta & Negeri, 2020).

Dalam pelaksanaannya, pendekatan STEAM tidak berdiri sendiri, tetapi dapat dikolaborasikan dengan media *loose parts*, yaitu bahan ajar yang bersifat terbuka dan fleksibel. Penggunaan *loose parts* mendorong anak untuk aktif berpikir, bereksperimen, dan menafsirkan benda-benda di sekitarnya secara kreatif. Seperti dijelaskan oleh (Nurjanah, 2020), pembelajaran STEAM memberi peluang anak untuk belajar melalui kegiatan pengamatan, penyelidikan, dan pengajuan pertanyaan terhadap hal-hal yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari.

Model pembelajaran ini sedang banyak dikembangkan di berbagai negara maju, karena sejalan dengan prinsip Merdeka Belajar. Dalam konteks implementasi Kurikulum Merdeka, guru PAUD perlu memiliki keterampilan dalam merancang bahan ajar yang menggabungkan pendekatan STEAM dan bahan *loose parts*. Melalui pelatihan yang tepat, guru dapat mengembangkan perangkat pembelajaran yang kreatif dan sesuai dengan potensi serta kebutuhan lokal masing-masing satuan pendidikan.

Pendekatan STEAM mengarahkan anak untuk membangun pengetahuan dengan mengamati lingkungan sekitar, mengajukan pertanyaan, menyelidiki objek, dan menyampaikan kembali temuan mereka. Proses ini sangat mendukung pengembangan daya

keaktivitas anak dalam konteks bermain sambil belajar. Pendidikan anak usia dini yang menyeluruh mencakup pengembangan nilai agama, fisik-motorik, kognitif, sosial-emosional, bahasa, dan seni. Oleh karena itu, pendekatan STEAM melalui media bermain *loose parts* menjadi sangat relevan untuk mendukung perkembangan tersebut secara seimbang (Jarwani, 2022).

Satuan pendidikan dapat merancang pembelajaran kontekstual dengan memanfaatkan potensi alam atau lingkungan sekitar. Bahan *loose parts* dapat berupa benda alami maupun buatan yang mudah ditemukan di sekitar, seperti plastik, kayu, logam, kaca, keramik, benang, kain, atau bahan bekas lainnya. Pemilihan bahan disesuaikan dengan karakteristik anak dan lingkungan. Dengan cara ini, guru dapat menyusun pembelajaran yang menarik, bermakna, dan sesuai dengan kebutuhan anak.

Media *loose parts* memungkinkan anak untuk menyusun, menggabungkan, membongkar, dan merakit kembali benda sesuai imajinasi mereka. Menurut Sholiha, dkk. (2022), penggunaan bahan ini dalam pembelajaran yang terintegrasi dengan STEAM dapat merangsang perkembangan logika dan kemampuan berpikir matematis anak. Selain membantu anak mengenal konsep bilangan, media ini juga melatih keterampilan kognitif dan imajinatif mereka.

Media pembelajaran yang digunakan harus mampu menjembatani pemahaman anak terhadap konsep yang disampaikan. Dengan menggunakan *loose parts*, anak diberi kebebasan untuk bereksplorasi, menciptakan, dan mengembangkan ide tanpa batasan bentuk atau fungsi. Prinsip ini selaras dengan gagasan Simon Nicholson yang menyatakan bahwa anak akan lebih kreatif jika diberi akses pada bahan-bahan yang bisa dimodifikasi, dibentuk ulang, dan dikreasikan sesuai keinginannya.

Dalam kegiatan sehari-hari, anak kerap berinteraksi dengan konsep bilangan secara alami, misalnya saat membilang mainan, menghitung teman, atau membandingkan jumlah benda. Karena itu, kemampuan mengenal simbol dan jumlah bilangan menjadi kompetensi penting yang harus ditanamkan sejak dini. Konsep dasar bilangan tidak hanya sekadar menghitung, tetapi juga memahami kesesuaian antara simbol angka dan jumlah konkret yang diwakilinya.

Penggunaan bahan ajar berbasis *loose parts* dalam pendekatan STEAM memberikan solusi pembelajaran yang inovatif bagi PAUD. Anak tidak hanya memperoleh pengetahuan kognitif, tetapi juga mengembangkan kemampuan sosial, bahasa, dan motorik. Pembelajaran menjadi lebih kontekstual, menyenangkan, serta sesuai dengan dunia anak.

Dengan kata lain, media *loose parts* dan pendekatan STEAM menawarkan fleksibilitas tinggi dalam mengembangkan pembelajaran tematik yang menyeluruh. Anak tidak hanya diajak untuk memahami konsep matematika, tetapi juga untuk mengeksplorasi dunia sekitar, membangun kreativitas, dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis dalam suasana yang menyenangkan dan penuh makna.

***Loose Parts* sebagai Inovasi Media dalam Pembelajaran Matematika**

Loose parts merupakan konsep media pembelajaran yang menekankan pada penggunaan benda-benda lepas dan tidak terstruktur yang dapat dimanipulasi secara bebas oleh anak sesuai imajinasi dan kebutuhan eksplorasi mereka. Dalam konteks pendidikan anak usia dini, penggunaan *loose parts* telah berkembang menjadi pendekatan inovatif yang memberikan ruang bagi anak untuk belajar secara aktif, kreatif, dan kontekstual. Inovasi ini sangat relevan diterapkan dalam pembelajaran matematika karena mampu menjembatani konsep-konsep abstrak ke dalam bentuk konkret yang mudah dipahami anak.

Benda-benda yang termasuk dalam kategori *loose parts* meliputi material alami maupun buatan seperti batu, daun kering, tutup botol, kancing, stik es krim, balok kayu, dan benda-benda bekas lainnya yang aman dan mudah diakses. Karakteristik *loose parts* yang fleksibel

dan tidak memiliki satu fungsi tertentu mendorong anak untuk menciptakan berbagai kemungkinan penggunaan. Hal ini mendukung pendekatan pembelajaran konstruktivistik, di mana anak membangun sendiri pengetahuannya melalui interaksi dengan lingkungan sekitar.

Dalam praktik pembelajaran matematika, *loose parts* memungkinkan anak untuk mengembangkan pemahaman konsep dasar secara nyata dan menyenangkan. Misalnya, anak dapat mengelompokkan benda berdasarkan warna, bentuk, atau ukuran; menyusun pola sederhana; membandingkan jumlah; serta melakukan aktivitas pengukuran dasar. Melalui kegiatan semacam itu, anak tidak hanya melatih keterampilan kognitif, tetapi juga motorik halus, koordinasi tangan-mata, serta kemampuan bahasa saat mereka menjelaskan proses atau hasil yang mereka capai.

Salah satu keunggulan utama *loose parts* adalah kemampuannya untuk mendorong proses eksplorasi dan pemecahan masalah. Anak dapat menentukan sendiri cara mereka menggunakan benda-benda tersebut untuk menyelesaikan tugas matematika yang diberikan, seperti membuat bangun datar atau membangun struktur tertentu. Proses ini mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, dua kompetensi utama yang sangat dibutuhkan dalam menghadapi tantangan abad 21.

Lebih dari sekadar alat bantu visual, *loose parts* mendorong munculnya pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*), di mana anak terlibat secara langsung dalam proses belajar. Ketika anak menghitung, mengelompokkan, atau membandingkan benda-benda, mereka tidak hanya memahami konsep secara teoretis, tetapi juga mengaitkannya dengan pengalaman nyata. Hal ini membuat pemahaman matematika menjadi lebih bermakna dan mudah diingat.

Selain aspek kognitif, penggunaan *loose parts* juga memperkuat dimensi sosial dan emosional anak. Kegiatan yang dilakukan secara berkelompok dengan media ini memberikan kesempatan kepada anak untuk bekerja sama, bergiliran, bernegosiasi, dan menyelesaikan konflik kecil dalam interaksi sehari-hari. Dalam proses ini, anak belajar membangun hubungan sosial yang sehat dan meningkatkan kemampuan komunikasi mereka. Interaksi sosial ini sekaligus mendukung pembentukan karakter dan nilai-nilai positif yang relevan dengan pembelajaran holistik di usia dini.

Dalam pengamatan praktis di kelas, anak-anak yang menggunakan *loose parts* menunjukkan antusiasme tinggi dalam mengikuti kegiatan. Mereka tampak aktif mengambil inisiatif, mengekspresikan ide, dan berkreasi tanpa takut salah. Guru berperan sebagai fasilitator yang menyediakan lingkungan belajar yang aman, merangsang, dan menantang. Guru juga membantu anak merefleksikan kegiatan yang mereka lakukan melalui pertanyaan terbuka yang mendorong anak berpikir lebih dalam, seperti “Mengapa kamu menyusun seperti itu?” atau “Apa yang terjadi jika kita tambahkan satu benda lagi?”

Namun demikian, implementasi *loose parts* sebagai media pembelajaran matematika memerlukan perencanaan yang matang dan pemahaman yang baik dari guru. Guru perlu memahami prinsip-prinsip pendekatan berbasis STEAM dan bagaimana mengintegrasikan media ini dalam aktivitas tematik yang sesuai dengan tahap perkembangan anak. Selain itu, pengelolaan ruang kelas dan penyediaan material juga perlu disiapkan secara optimal agar anak dapat belajar dengan aman dan nyaman.

Secara keseluruhan, penggunaan *loose parts* sebagai media pembelajaran matematika anak usia dini merupakan inovasi yang efektif dalam menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan, bermakna, dan mendorong pengembangan berbagai aspek kecerdasan anak. Melalui media ini, anak tidak hanya belajar konsep matematika secara konkret, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, kreativitas, kemandirian, serta kemampuan sosial yang menjadi fondasi penting dalam pembentukan kompetensi abad 21.

STEAM sebagai Sarana Kreativitas dalam Mengenal Allah SWT

Pendekatan Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM) dalam pembelajaran anak usia dini pada dasarnya dirancang untuk mengembangkan kompetensi abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Namun, dalam konteks pendidikan Islam, STEAM tidak semata-mata diposisikan sebagai instrumen penguatan keterampilan kognitif dan praktis, tetapi juga sebagai sarana untuk menumbuhkan kesadaran spiritual peserta didik dalam mengenal Allah SWT. Hal ini sejalan dengan prinsip tauhid yang menegaskan bahwa seluruh ilmu pengetahuan pada hakikatnya bersumber dari Allah dan diarahkan untuk membawa manusia pada pengakuan terhadap kebesaran-Nya.

Al-Qur'an banyak memuat ayat-ayat kauniah yang mendorong manusia untuk mengamati, meneliti, dan merenungkan fenomena alam sebagai tanda kebesaran Allah.

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal. (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): ‘Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka.’” (QS. Ali Imran: 190–191).

Melalui sains, anak diajak untuk memperhatikan ciptaan Allah, misalnya dalam proses pertumbuhan tanaman, siklus air, atau fenomena langit. Dengan demikian, pengenalan konsep-konsep sains sejak dini tidak hanya menumbuhkan rasa ingin tahu, tetapi juga melatih anak untuk melihat keteraturan dan keindahan ciptaan Allah sebagai wujud kekuasaan-Nya.

Aspek teknologi dan rekayasa (engineering) dalam STEAM memberikan kesempatan kepada anak untuk berkreasi dan menyelesaikan masalah dengan cara yang inovatif. Proses ini sesungguhnya merupakan manifestasi dari potensi akal yang dianugerahkan Allah kepada manusia agar dimanfaatkan untuk kemaslahatan. Begitu pula dengan dimensi seni (arts) yang tidak hanya mengasah kepekaan estetika, tetapi juga dapat diarahkan sebagai media ekspresi rasa syukur, misalnya melalui karya seni yang mencerminkan keindahan ciptaan Allah. Sementara itu, matematika mengajarkan keteraturan, logika, dan konsistensi, yang pada akhirnya mengarahkan anak untuk memahami bahwa alam semesta diciptakan dengan sistem yang sangat teratur sebagai bukti kekuasaan-Nya.

Integrasi STEAM dengan nilai ketauhidan melalui media pembelajaran yang kreatif, seperti *loose parts*, menghadirkan pengalaman belajar yang holistik. Anak tidak hanya diasah keterampilan berpikir dan motoriknya, tetapi juga diarahkan untuk mengenal Allah melalui proses pembelajaran yang menyenangkan. Kreativitas dalam konteks ini bukan sekadar kemampuan menciptakan hal baru, melainkan jalan untuk lebih mengenal, mengagungkan, dan mendekatkan diri kepada Allah SWT.

Dengan demikian, penerapan STEAM berbasis *loose parts* dalam pembelajaran matematika anak usia dini berpotensi membentuk generasi yang cerdas secara intelektual, terampil secara praktis, kreatif dalam berkarya, dan memiliki kesadaran spiritual yang mendalam. Inovasi pembelajaran ini sejalan dengan visi membangun generasi emas 2045 yang tidak hanya menguasai kompetensi abad ke-21, tetapi juga berakhlak mulia dan berorientasi pada nilai-nilai ketauhidan.

Dampak terhadap Pengembangan Kompetensi Abad 21

Salah satu kontribusi utama dari inovasi pembelajaran berbasis STEAM melalui *loose parts* adalah terciptanya lingkungan belajar yang mendorong pengembangan keterampilan abad 21. Anak-anak dilatih untuk menyelesaikan masalah secara kreatif, bekerja dalam tim, berkomunikasi ide secara verbal maupun non-verbal, dan membuat keputusan secara mandiri.

Pengalaman langsung yang mereka peroleh dalam proses eksplorasi menjadikan pembelajaran lebih kontekstual dan relevan dengan kehidupan nyata.

Sebagai contoh, dalam aktivitas “Membuat Jembatan dari *Loose Parts*”, anak-anak harus bekerja sama membangun struktur yang mampu menopang beban. Mereka menguji berbagai material, mengevaluasi struktur, berdiskusi tentang pilihan terbaik, dan merevisi rancangannya. Aktivitas ini mencerminkan proses rekayasa dasar yang selaras dengan prinsip pembelajaran STEAM dan mendukung pengembangan *critical thinking* dan *problem solving*.

Lebih lanjut, pendekatan ini juga memperkuat literasi matematika anak sejak dini. Anak menjadi terbiasa mengenal angka, menghitung benda, memahami konsep ukuran dan urutan, serta mengaitkan simbol matematika dengan pengalaman konkret mereka. Ketika anak mampu mengaitkan konsep matematika dengan dunia nyata, mereka akan lebih mudah menginternalisasi pemahaman dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

4. KESIMPULAN

Pembelajaran matematika anak usia dini yang inovatif merupakan salah satu kunci untuk membentuk generasi unggul yang siap menghadapi tantangan abad ke-21. Integrasi pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*) dengan media *loose parts* terbukti menjadi strategi yang efektif dalam mendukung pembelajaran yang menyenangkan, bermakna, dan sesuai dengan perkembangan anak. Media *loose parts* memberikan kebebasan eksplorasi dan kreativitas, membantu anak memahami konsep matematika dasar seperti bilangan, bentuk, dan pengukuran melalui pengalaman konkret. Pendekatan ini sejalan dengan lima standar isi dan lima standar proses pembelajaran matematika menurut NCTM, yang menekankan pentingnya pemecahan masalah, komunikasi, pemahaman, hubungan antar konsep, serta penggunaan alat dan simbol. Melalui metode *Literature Review*, ditemukan bahwa implementasi pembelajaran berbasis STEAM dan *loose parts* mampu menstimulasi kemampuan kognitif, sosial, dan emosional anak secara holistik. Oleh karena itu, inovasi ini tidak hanya mendukung pencapaian kompetensi abad 21—kreatif, kritis, komunikatif, dan kolaboratif—tetapi juga selaras dengan visi Indonesia Emas 2045 dalam mencetak sumber daya manusia unggul yang melek sains dan teknologi sejak usia dini. Pembelajaran ini layak diadopsi secara luas dalam praktik pendidikan anak usia dini.

5. REFERENSI

- Arsy, I., & Syamsulrizal, S. (2021). Pengaruh pembelajaran steam (science, technology, engineering, arts, and mathematics) terhadap kreativitas peserta didik. *Biolearning Journal*, 8(1), 24–26.
- Azizah, E. M., Yuhasriati, Y., Khoiriyah, K., Rosmiati, R., & Mandira, G. (2023). Implementasi pembelajaran berbasis STEAM dalam mengembangkan kreativitas anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(6), 6620–6630.
- Fitri, D. A. N., & Suryana, D. (2022). Pembelajaran STEAM dalam mengembangkan kemampuan kreativitas anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 12544–12552.
- Hasan, M., Harahap, T. K., Inanna, I., Khasanah, U., Rif'ati, B., Musyaffa, A. A., Susanti, S., Hasyim, S. H., Nuraisyiah, N., & Fuadi, A. (2023). Landasan pendidikan. *Penerbit Tahta Media*.
- Jarwani, J. (2022). Meningkatkan Kemampuan Mengenal Angka 1-10 pada Anak Usia 4-5 Tahun Melalui Kegiatan Bermain Variatif dengan Media Loose Part. *AUDIENSI: Jurnal Pendidikan Dan Perkembangan Anak*, 1(1), 12–25.
- Ketut, N., Yuliari, R., & Hanim, W. (2020). studi literatur Pendekatan Pembelajaran STEAM Menyongsong Era Society 5.0. *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(3), 18–27.
- Munawar, M., Roshayanti, F., & Sugiyanti, S. (2019). Implementation of STEAM (Science

- Technology Engineering Art Mathematics)-based early childhood education learning in Semarang City. *CERIA (Cerdas Energik Responsif Inovatif Adaptif)*, 2(5), 276–285.
- Nasrah, N. (2021). Efektivitas model pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) pada siswa kelas IV SD. *JKPD (Jurnal Kajian Pendidikan Dasar)*, 6(1), 1–13.
- Negeri Jakarta, J. R. M., & Negeri, M. A. (2020). Implementasi STEAM dalam Pembelajaran Biologi: Upaya Pemberdayaan Guru Biologi Madrasah Aliyah DKI Jakarta. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(1).
- Nisa, K., & Indrayani, L. (2025). Penerapan Pembelajaran Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) bagi Guru PAUD El-Mumtaz Tahfidz Center. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 2(2), 75–80.
- Nurjanah, N. E. (2020). Pembelajaran stem berbasis loose parts untuk meningkatkan kreativitas anak usia dini. *Jurnal Audi: Jurnal Ilmiah Kajian Ilmu Anak Dan Media Informasi Paud*, 5(1), 19–31.
- Pratiwi, L. (2021). *PENGGUNAAN PENDEKATAN STEAM PADA KEGIATAN PENDIDIKAN ANAK USIA DINI (PAUD) UNTUK MELATIH KREATIVITAS ANAK USIA 5-6 TAHUN DI PENDIDIKAN ANAK USIA DINI (PAUD)*. UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu.
- Rasyidin, W., Sadulloh, U., Suyitno, H. Y., Kesuma, D., Somarya, D., Kurniasih, H., Robandi, H. B., Setiasih, H. O., Hendriani, H. A., & Nuryani, H. P. (2017). Landasan Pendidikan. *Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Ruhaliah, R., Nurjanah, N., Kuswari, U., Sutisna, A., & Nur, R. M. (2024). Implementation of Merdeka Curriculum for Sundanese and Balinese Language Subject. *Daengku: Journal of Humanities and Social Sciences Innovation*, 4(4), 576–582.
- 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.
- Sholiha, I. I., Hasanah, L. U., Ainurrahmah, S., & Luciana, U. (2022). Meningkatkan Kemampuan Matematika Anak Usia Dini melalui Media Loose Part. *Incrementapedia: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), 63–67.
- Ulfah, M., & Felicia, L. (2019). Pengembangan pembelajaran matematika dalam national council of teachers of mathematics (nctm) pada anak. *Equalita: Jurnal Studi Gender Dan Anak*, 1(2), 127–143.
- Zakso, A. (2022). *Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar Di Indonesia.(J-PSH) Jurnal Pendidikan Sosiologi Dan Humaniora*, 13 (2). 916-922.