

Analisis Pembelajaran STEAM Menggunakan *Loose Parts* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia 4-5 Tahun

Siti Risalatul Muawanah¹, Haryanti Jaya Harjani²✉
Universitas Nahdlatul Ulama Indonesia, Indonesia^(1,2)
DOI: [10.31004/aulad.v7i2.668](https://doi.org/10.31004/aulad.v7i2.668)

✉ Corresponding author:
[\[haryanti@unusia.ac.id\]](mailto:haryanti@unusia.ac.id)

Article Info

Abstrak

Kata kunci:

*Pembelajaran STEAM,
Media Loose Parts,
Kemampuan Berpikir Kritis,
Anak Usia Dini*

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui implementasi pembelajaran berbasis STEAM menggunakan media *loose parts* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia 4-5 tahun di RA Mutiara Bunda. Subyek pada penelitian ini berjumlah 19 anak kelas A di RA Mutiara Bunda Desa Tegal Kecamatan Kemang Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kualitatif deskriptif dengan pengumpulan data yang dilakukan di lapangan melalui observasi langsung, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan Miles dan Huberman. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa melalui pembelajaran berbasis STEAM maka anak usia 4-5 tahun mengalami peningkatan berpikir kritis dan anak mampu memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Keywords:

*STEAM Learning,
Loose Parts Media,
Critical Thinking Skill,
Early Childhood*

Abstract

The aimed of this research was to determine the implementation of STEAM-based learning using loose parts media in improving the critical thinking skills of children aged 4-5 years at RA Mutiara Bunda. The subjects in this study were 19 class A children in RA Mutiara Bunda, Tegal Village, Kemang District, Bogor Regency, West Java Province. The method used in this research was a descriptive qualitative method with data collection carried out in the field through direct observation, interviews, and documentation. Data analysis techniques use Miles and Huberman. Based on the research results, it was concluded that through STEAM-based learning, children aged 4-5 years experienced increased critical thinking and children were able to solve problems in everyday life.

1. PENDAHULUAN

Received 04 June 2024; Received in revised form 10 June 2024; Accepted 14 July 2024

Available online 15 July 2024 / © 2024 The Authors. Published by Perkumpulan Pengelola Jurnal PAUD Indonesia. This is an open access article under the CC BY-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

Studi *Assesment and Teaching of 21 st Century Skills (ATC21S)* melibatkan 60 lembaga global dan 250 peneliti disampaikan bahwa keterampilan yang diperlukan pada abad ke-21 atau era digital terdiri dari 4C (*Critical Thinking, Creative Thinking, Collaboration, and Comunication*) yaitu meliputi kemampuan untuk berpikir kritis, berpikir kreatif, bekerja sama, dan berkomunikasi dengan baik (Purnamasari Ikaningtyas, 2020). Berpikir kritis adalah kemampuan membuat keputusan yang rasional mengenai tindakan yang harus di ambil atau keyakinan yang harus dianut (Salavina & Robert E, 2019). Oleh sebab itu, penting untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini. Anak cenderung memiliki rasa ingin tahu yang sangat tinggi saat memperhatikan obyek di sekitarnya. Pengembangan berpikir kritis pada anak usia dini dapat diajarkan dengan menggunakan materi dan metode yang sesuai dengan tingkat perkembangan berpikir anak yang masih bersifat konkrit.

Keahlian berpikir kritis memainkan peran krusial dalam perkembangan kognitif siswa. Kemampuan tersebut membantu mereka untuk mengikuti perubahan zaman yang terjadi dengan cepat. Di tengah banyaknya inovasi dan informasi baru, anak diharapkan memiliki keterampilan berpikir kritis yang unggul. Menurut data dari *Program for International Student Assessment (PISA)* tahun 2012, Indonesia menduduki peringkat kedua-to-last dari 65 negara dengan skor literasi mencapai 382. Hasil tersebut menandakan bahwa secara umum, siswa di Indonesia hanya dapat mencapai level 1 dan 2 dari total 6 level soal PISA, hal ini mengindikasikan tingkat kemampuan berpikir kritis yang rendah. Meskipun demikian, temuan dari hasil studi PISA 2018 yang dirilis oleh OECD menunjukkan adanya peningkatan. Skor rata-rata siswa Indonesia dalam membaca mencapai 371, sementara rata-rata skor OECD adalah 487. Begitu pula dengan matematika, di mana skor rata-rata siswa Indonesia mencapai 379 dibandingkan dengan rata-rata skor OECD sebesar 487. Pada sains, skor rata-rata siswa Indonesia mencapai 389, sedangkan rata-rata skor OECD adalah 489. Meskipun masih ada perbedaan yang signifikan, hasil ini menunjukkan adanya upaya peningkatan kemampuan siswa Indonesia dalam berbagai aspek meskipun tantangan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis tetap menjadi fokus penting dalam pembelajaran (Aurelia, 2023).

Stimulasi anak untuk dapat memiliki keterampilan berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi pada masa kini diperlukan peningkatan kualitas pendidikan. Investasi dalam pendidikan yang holistik dan berkelanjutan bukan hanya investasi masa kini, tetapi juga merupakan upaya membangun fondasi yang kokoh untuk masa depan yang lebih baik. Peningkatan kualitas pendidikan salah satunya dengan terus mengembangkan strategi pembelajaran. Salah satu faktor kunci sebagai strategi pembelajaran yang penting dalam konteks ini adalah model pembelajaran. Memberikan kesempatan kepada anak untuk bereksplorasi dan berinovasi sesuai dengan minat anak merupakan pendekatan yang dapat menciptakan pembelajaran yang berpusat pada anak. Pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) adalah pembelajaran yang dinilai cocok untuk menstimulasi keterampilan 4C yang diperlukan oleh anak, karena STEAM adalah pembelajaran yang dipersiapkan untuk anak-anak dalam menyongsong abad 21 (Wahyuningsih Siti, 2020).

Menurut Setyowati dalam (Muniroh Munawar, 2019) mengungkapkan bahwa STEAM adalah bentuk pendidikan yang bertujuan memberdayakan anak-anak untuk meningkatkan dan mempersiapkan kehidupan dimasa mendatang, dimulai sejak dini. Kegiatan belajar mengajar harus mampu memberikan peserta didik keterampilan hidup sesuai dengan lingkungan dan kebutuhan anak pada zaman tertentu. Hal ini bertujuan agar pendidikan menjadi bermanfaat bagi anak, membantu mereka berpikir lebih efektif, praktis, serta memberdayakan anak untuk beraksi dan berinteraksi secara efektif dalam kehidupan (Artobatama, 2018). STEAM adalah metode pembelajaran yang mengajak anak untuk mempelajari konsep sains, teknologi, *engineering*, seni, dan matematika secara menyeluruh. Pendekatan ini dirancang agar pembelajaran terasa menghibur dan bermakna, menginspirasi anak dengan mengintegrasikan konsep-konsep ini ke dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran berbasis STEAM mendorong siswa untuk bertanya, menyelesaikan sebuah masalah sederhana, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan inovatif (Farhati, 2020).

Georgette Yakman yang juga merupakan salah satu pendiri awal STEAM menyatakan bahwa pembelajaran STEAM adalah inovasi yang berusaha meningkatkan kemampuan anak dalam berpikir kritis dan menyelesaikan masalah. STEAM juga merupakan model pembelajaran kontekstual dimana anak-anak terlibat dalam memahami peristiwa yang terkait dengan kehidupan mereka sendiri (Wulandari, 2020). Dengan merujuk pada pengalaman pembelajaran abad ke-21, pengembangan *soft skills* yang terkait dengan pemahaman holistik dapat terintegrasi dalam bidang sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Pembelajaran STEAM juga mengajarkan siswa menyelesaikan tantangan di dunia nyata, mendorong mereka untuk memperluas keterampilan dan pengetahuan yang dimiliki. Pembelajaran yang efektif terjadi ketika siswa aktif terlibat dalam proses pembelajaran, tidak hanya memahami konsep tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan terutama keterampilan berpikir kritis.

Hubungan antara STEAM dan *Loose Parts* sering dibahas dalam konteks pendidikan anak usia dini (PAUD) dan pendidikan dasar, dengan fokus pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas melalui pembelajaran yang terintegrasi. STEAM adalah akronim dari *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*. Pendekatan ini menggabungkan kelima disiplin ilmu tersebut dalam satu kerangka pembelajaran yang interdisipliner. Tujuannya adalah untuk mendorong pemikiran kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas melalui pengintegrasian ilmu pengetahuan, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika.

Konsep *Loose Parts* diperkenalkan oleh Simon Nicholson pada tahun 1971. Nicholson menyatakan bahwa lingkungan yang kaya akan bahan-bahan yang dapat diubah dan dipengaruhi (*loose parts*) akan mendorong

keaktivitas dan inovasi. *Loose parts* bisa berupa benda apa saja yang dapat dipegang, disusun, digabungkan, atau dimanipulasi oleh anak-anak. Ini termasuk bahan alami seperti batu, ranting, daun, atau benda buatan seperti tutup botol, bola, dan karet gelang. *Loose parts* memberikan peluang bagi anak-anak untuk terlibat dalam eksplorasi dan eksperimen yang relevan dengan bidang STEAM. Misalnya, anak-anak dapat membangun struktur (*engineering*) dengan batu dan ranting, atau membuat pola simetri (*mathematics*) dengan berbagai obyek.

Stimulasi Kreativitas dan Pemecahan Masalah: Menggunakan *loose parts* dalam konteks STEAM memungkinkan anak-anak untuk mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan kritis. Mereka belajar merancang, menguji, dan memodifikasi ide-ide mereka melalui manipulasi bahan yang fleksibel. Pembelajaran Berbasis Proyek: *Loose parts* sering digunakan dalam proyek berbasis STEAM, di mana anak-anak dapat mengeksplorasi konsep-konsep ilmiah, teknologi, atau artistik melalui aktivitas hands-on yang melibatkan obyek-obyek ini. Di sisi lain, bermain dengan *loose parts* membantu mengembangkan keterampilan motorik halus dan kasar serta kemampuan kognitif seperti pengenalan pola, pengukuran, serta perhitungan, yang penting dalam pendidikan STEAM.

Anak usia dini merupakan anak yang berusia 0-6 tahun, sebagaimana diatur oleh Undang-Undang Sisdiknas tahun 2003. Pada fase ini merupakan waktu yang paling tepat untuk mengoptimalkan perkembangan anak dalam segala aspek perkembangan (Anggraeni & Chrestty, 2015). Anak usia dini berada dalam fase *golden age* selama masa perkembangan, dimana pada masa ini sangatlah responsif terhadap stimulus pada lingkungannya. Pada periode ini, anak siap untuk eksplorasi dan belajar berbagai hal, menerima berbagai pendidikan dan pengalaman yang diberikan dari lingkungan sekitarnya. Ini adalah masa sensitif di mana fungsi fisik dan psikis sedang berkembang secara pesat (Sutrisno, 2021). Salah satu hak dan kewajiban setiap individu adalah mengikuti pembelajaran sebagaimana di ungkapkan oleh (Arif Bulan, 2020). Dalam jurnal yang ditulis oleh (Zakiyah Imamah, 2020) mengatakan bahwa periode keemasan pada anak merupakan momen yang tidak boleh diabaikan karena hanya terjadi sekali sepanjang hidup anak. Stimulasi yang di dapatkan pada masa ini memiliki dampak yang sangat baik dan signifikan untuk kesejahteraan anak dimasa depan.

Media dibutuhkan agar pembelajaran berbasis STEAM dapat lebih optimal. Studi terdahulu menyatakan bahwa media memiliki peranan yang sangat penting dalam proses pembelajaran, memfasilitasi guru untuk menyampaikan materi dengan lebih efektif, sementara pada anak usia dini, media dapat menjadi alat untuk meningkatkan kreativitas mereka (Naomi Kafolamau, 2022). Lebih lanjut, Syafi'i dan dianah (2021) mengutarakan bahwa *loose parts* adalah media yang terdiri dari bahan-bahan lepas yang dapat diatur dan dipindahkan sesuai keinginan anak. Penggunaan media ini merangsang kreativitas anak, memungkinkan mereka untuk berkreasi tanpa batas selama aktivitas pembelajaran. Selaras dengan hal tersebut, Nurfadhilah, Nurmalina, dan Amalia (2020) menyatakan bahwa *loose parts* dapat berperan sebagai alat untuk mengeksplorasi berbagai aspek perkembangan anak, termasuk kemampuan memecahkan masalah sederhana, pengembangan kreativitas, peningkatan konsentrasi, juga menstimulasi perkembangan motorik halus dan motorik kasar, kemampuan sains, bahasa, seni, logika berpikir matematika, dan berpikir kritis (Ahmad Ridwan, 2022). Akan tetapi penelitian yang mengkaji tentang penggunaan media *loose parts* untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai hal tersebut.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan tujuan menggambarkan secara deskriptif pembelajaran STEAM menggunakan media *loose parts* di RA Mutiara Bunda Desa Tegal Kecamatan Kemang Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat. Penelitian kualitatif deskriptif merupakan suatu pendekatan yang digunakan oleh peneliti untuk mengembangkan pengetahuan atau teori terkait penelitian pada suatu waktu tertentu (Mukhtar, 2013). Penelitian ini di lakukan di RA Mutiara Bunda Desa Tegal Kecamatan Kemang Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat pada tanggal 1 Desember 2023 sampai dengan 30 April 2024. Informan penelitian terdiri dari satu orang kepala sekolah, satu orang guru kelas, dan 19 orang peserta didik usia 4 sampai dengan 5 tahun di RA Mutiara Bunda. Instrumen yang digunakan terdiri dari 4 butir pernyataan yaitu: pelaksanaan pembelajaran STEAM, penerapan media *loose parts* terhadap pembelajaran berbasis STEAM, anak mengajukan pertanyaan tentang suatu obyek atau peristiwa, serta anak menyatakan pendapatnya mengenai hal yang mungkin terjadi pada suatu obyek atau peristiwa.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini terdiri dari observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan dengan melibatkan pengamatan langsung terhadap subyek penelitian, mencatat peristiwa dan perilaku secara natural serta spontan. Tujuannya adalah mendapat data yang akurat, mendalam, dan terperinci. Data yang peneliti dapatkan saat observasi yaitu berupa hasil form *checklist* yang di isi oleh orang tua dan guru selama *pre* dan *post* penelitian serta transkrip hasil wawancara dengan kepala sekolah dan juga wali kelas A. Peneliti menggunakan metode ini untuk memperoleh pengalaman langsung dan sebagai alat untuk memvalidasi kebenaran; 2) Kedua, wawancara dilakukan dengan interaksi lisan atau dialog langsung yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan oleh peneliti. Dalam proses ini, peneliti berinteraksi dengan subyek penelitiannya yang disebut informan, melalui pertanyaan dan jawaban Ketiga, dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan bukti berupa

foto, video, catatan harian, dan catatan lainnya. Dokumentasi yang dilakukan oleh peneliti mencakup berbagai macam dokumen, baik tertulis maupun tidak tertulis yang bertujuan untuk melengkapi data-data lainnya.

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data Miles dan Huberman. Tahap satu yakni pengumpulan data (*data collection*) dilakukan dengan mengumpulkan informasi. Informasi dikumpulkan melalui observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Hal ini baik secara terpisah maupun kombinasi dari ketiganya (Sugiyono, 2013). Tahap kedua, reduksi data dilakukan dengan pemilihan, pemfokusan, penyederhanaan, abstraksi, dan transformasi "data mentah" yang tercatat dalam catatan lapangan. Proses ini terjadi secara berkelanjutan selama proyek berorientasi kualitatif dan merupakan suatu bentuk penyempurnaan data, bisa berupa pengurangan informasi yang tidak relevan atau penambahan data yang dianggap kurang. Langkah-langkah dalam tahap reduksi data melibatkan pengumpulan informasi melalui wawancara dan dokumen selama penelitian. Jawaban dari informan dikelompokkan berdasarkan kesamaan, kemudian dianalisis untuk memilih data yang relevan dengan tujuan penelitian. Tahap ketiga, penyajian data (*data display*) yang melibatkan penggunaan model data, yang merupakan sekumpulan informasi terstruktur yang memungkinkan penjabaran kesimpulan dan pengambilan tindakan. Dalam konteks penelitian kualitatif, presentasi data dilakukan melalui teks yang bersifat deskriptif atau naratif. Terakhir, penarikan atau verifikasi kesimpulan. Sejak awal pengumpulan data, penelitian kualitatif mulai menentukan makna suatu hal, mencatat pola, penjelasan, keteraturan, konfigurasi, alur kausal, dan proposisi yang mungkin timbul.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan Pembelajaran Berbasis STEAM dengan Media Loose Parts

Langkah-langkah pembelajaran STEAM menggunakan media *loose parts* pada umumnya sama dengan langkah-langkah pembelajaran menggunakan metode lain yaitu terdiri dari perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Perencanaan yang dilakukan meliputi pembuatan PROTA (Program Tahunan), PROSEM (Program Semester), RPPM (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Mingguan), dan RPPH (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Harian). Guru juga tidak lupa menyiapkan media pembelajaran yang akan di gunakan untuk pembelajaran sebagaimana diungkapkan oleh narasumber berikut ini.

"Dalam melaksanakan metode STEAM ini kita sudah melakukan persiapan terutama dalam persiapan kurikulumnya, kurikulum pembelajaran dalam satu tahun sudah kita susun dengan menggunakan metode tematik. Dengan tematik ini, memudahkan guru untuk menentukan tema pembelajaran yang akan disampaikan. Dari tema yang telah ada, guru bisa dengan mudah memasukan unsur STEAM sesuai dengan tema yang ditentukan ke dalam pembelajaran. Seperti contohnya pada tema kekayaan alam di Indonesia, adanya gunung di Indonesia bisa melakukan percobaan sains dengan membuat eksperimen gunung meletus dengan media tanah untuk gunung serta alat-alat lain yang dibutuhkan. Penyusunan RPPH dilakukan di awal pembelajaran dengan tema yang sudah dipersiapkan dalam kurikulum dan tinggal menjabarkannya dalam sebuah RPPH." (KSA)

"Pembelajaran berbasis STEAM membuat anak lebih mudah memahami pre membaca dan menulis, dapat mengembangkan kemampuan anak dalam memecahkan masalah, dan anak diberikan kebebasan dalam melakukan proyek dan seni sesuai dengan keinginannya. Pembelajaran berbasis STEAM membuat anak lebih mudah memahami pre membaca dan menulis, dapat mengembangkan kemampuan anak dalam memecahkan masalah, dan anak diberikan kebebasan dalam melakukan proyek dan seni sesuai dengan keinginannya". (GTA)

Adapun saat pelaksanaan pembelajaran berbasis STEAM menggunakan *loose parts* terdapat langkah-langkah khusus, yaitu: apersepsi, invitasi, provokasi, dan evaluasi. Pada tahap evaluasi, sekolah menggunakan evaluasi harian dan semester. Berupa catatan anekdot, *learning story*, dan juga penilaian selama enam bulan (satu semester) berupa penilaian ceklis yang mencakup seluruh aspek perkembangan anak. Seperti agama dan moral, fisik motorik, sosial emosional, bahasa, kognitif, dan juga seni. Ceklis diberikan berdasarkan rangkuman penilaian selama satu semester dengan kategori BB (Belum Berkembang), MB (Mulai Berkembang), BSH (Berkembang Sesuai Harapan), dan BSB (Berkembang Sangat Baik). Anak dinilai belum berkembang (BB) jika memerlukan bimbingan atau contoh dari guru atau orangtua. Anak dinilai Mulai Berkembang (MB) jika masih memerlukan pengingat atau bantuan dari guru atau orangtua. Anak dikategorikan Berkembang Sesuai Harapan (BSH) jika mampu melakukan tugas secara mandiri dan konsisten tanpa perlu diingatkan dan dicontohkan oleh guru atau orang tua. Anak dinilai Berkembang Sangat Baik (BSB) jika melakukan tugas secara mandiri dan membantu teman yang belum mencapai kemampuan sesuai dengan indikator yang diharapkan.

Hasil pengamatan peneliti terhadap guru, orang tua siswa, dan peserta didik melalui lembar observasi yang terstruktur dalam bentuk lembar ceklis. Lembar ceklis ini mencakup keterangan S (Selalu), SR (Sering), K (Kadang-Kadang), dan TP (Tidak Pernah). Berdasarkan hasil tersebut ditambah dengan hasil wawancara dan dokumentasi yang dilakukan peneliti, maka peneliti akan menguraikan hasil tersebut pada Tabel 1. Hasil saat observasi awal menyatakan bahwa ada 17 anak yang telah terlihat tingkat berpikir kritisnya dengan dua kategori selalu (S) dan sering (SR), dan ada 2 anak yang belum terlihat tingkat berpikir kritis nya dengan kategori kadang-kadang (K) dan

tidak pernah (TP). Namun pada saat berjalannya penelitian, ada 4 orang anak yang tidak dapat melanjutkan penelitian dikarenakan saat penelitian berlangsung tidak konsisten masuk kelas. Anak P tidak masuk kelas sebanyak 5 kali saat masa penelitian, anak Q tidak masuk kelas sebanyak 3 kali, anak R tidak masuk kelas sebanyak 3 kali, dan anak S tidak masuk kelas sebanyak 2 kali. Sehingga jumlah anak yang diobservasi hingga akhir penelitian berjumlah 15 anak.

Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis STEAM menggunakan *loose parts* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak, terutama anak usia 4 tahun sampai dengan 5 tahun di RA Mutiara Bunda Desa Tegal Kecamatan Kemang Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan pada capaian perkembangan kognitif dan tingkat berpikir kritis anak seperti anak sering atau selalu mengajukan pertanyaan tentang suatu obyek atau peristiwa, anak juga selalu atau sering menyatakan pendapatnya mengenai hal yang mungkin terjadi pada suatu obyek atau peristiwa, anak selalu atau sering mengidentifikasi perbedaan berbagai obyek atau peristiwa, dan anak sering atau selalu mengajukan pendapat tentang bagaimana cara kerja obyek di lingkungannya.

Tabel 1. Lembar Ceklis Hasil Observasi Kemampuan Berpikir Kritis Anak

Nama	Nilai Total Penelitian	Sebelum Penelitian	Setelah Penelitian
Anak A	32	16	24
Anak B	32	19	25
Anak C	32	23	30
Anak D	32	19	30
Anak E	32	24	32
Anak F	32	19	26
Anak G	32	21	31
Anak H	32	17	24
Anak I	32	22	30
Anak J	32	24	31
Anak K	32	26	32
Anak L	32	26	32
Anak M	32	24	31
Anak N	32	19	23
Anak O	32	26	31
Anak P	32	14	-
Anak Q	32	20	-
Anak R	32	25	-
Anak S	32	27	-

Keterangan:

- S = Selalu (25 - 32)
- SR = Sering (17-24)
- K = Kadang-Kadang (9-16)
- TP = Tidak Pernah (0-8)

Tabel 1 menyatakan bahwa setelah dilakukan penelitian pembelajaran berbasis STEAM menggunakan *loose parts* dapat terlihat bahwa anak memiliki peningkatan pada kemampuan berpikir kritis. Dengan hasil 3 anak di kategori sering (SR), dan 12 anak dikategori selalu (S). Paradigma pembelajaran STEAM yang dikembangkan untuk abad ke-21, dirancang untuk membantu anak usia dini menghadapi kemajuan teknologi dan perkembangan zaman. Menerapkan STEAM melalui penggunaan media *loose parts* memiliki potensi besar dalam melatih kemampuan pemecahan masalah dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak. Meskipun demikian, hal tersebut tetap memerlukan evaluasi dan perbaikan tahunan.

Tahap Pelaksanaan Pembelajaran STEAM Menggunakan Loose Parts

STEAM adalah metode pembelajaran yang mengajak anak untuk mempelajari konsep sains, teknologi, *engineering*, seni, dan matematika secara menyeluruh. Pendekatan ini dirancang agar pembelajaran terasa menghibur dan bermakna, menginspirasi anak dengan mengintegrasikan konsep-konsep ini ke dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran berbasis STEAM mendorong siswa untuk bertanya, menyelesaikan sebuah masalah sederhana, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan inovatif (Farhati, 2020). *Loose parts* merupakan elemen krusial dalam pendekatan STEAM untuk pembelajaran. *Loose parts* merujuk pada benda-benda disekitar anak, termasuk dari material alami seperti kayu, ranting, biji-bijian, daun, dan juga bahan bekas seperti botol plastik, tutup botol, atau roda, yang dapat digunakan sebagai peralatan permainan edukatif dengan mudah ditemukan di sekitar lingkungan.

Menurut guru, *loose parts* merupakan media yang digunakan dalam setiap pembelajaran, baik dalam metode STEAM atau yang lainnya. Karena sekolah berada di lingkungan yang sangat strategis dan masih asri dengan banyak tumbuhan dan material alami lainnya. Menurut hasil penelitian yang dilakukan dengan cara observasi langsung, wawancara, dan dokumentasi, pembelajaran STEAM menggunakan *loose parts* di RA Mutiara Bunda Desa Tegal Kecamatan Kemang Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat dilakukan sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran STEAM. Mulai dari pembuatan perencanaan pembelajaran, pelaksanaan, dan evaluasi.

Selain dari langkah-langkah pembelajaran tersebut, pembelajaran STEAM juga mempunyai beberapa langkah lain dalam pelaksanaan pembelajaran STEAM dengan media *loose parts*, yaitu apersepsi, invitasi, provokasi, dan evaluasi. Dimana ketika semua langkah ini telah dilakukan akan menghasilkan *output* (hasil) yang sesuai harapan. Dan untuk setiap langkah tersebut telah dilakukan oleh sekolah sesuai dengan tahapannya. Dan dalam hal ini, guru berperan sebagai kunci utama dalam kesuksesan pembelajaran. Pembelajaran berbasis STEAM menggunakan *loose parts* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia 4 tahun sampai dengan 5 tahun di sekolah dengan cara melakukan seluruh tahapan pembelajaran. Baik tahapan pada peran anak maupun tahapan pada peran guru.

Apersepsi, dalam tahap awal pembelajaran, apersepsi memegang peran krusial dalam menciptakan kondisi kesiapan belajar, baik secara fisik maupun mental. Apersepsi pada dasarnya merupakan langkah awal atau pengantar pembelajaran yang bertujuan untuk memotivasi minat belajar siswa. Lebih dari itu, pemberian apersepsi juga bertujuan memberikan gambaran awal mengenai materi pelajaran yang akan dilakukan. Hasil observasi dan wawancara menyatakan bahwa di RA Mutiara Bunda Desa Tegal Kecamatan Kemang Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat, khususnya guru kelompok A, selalu melakukan apersepsi sebelum pembelajaran STEAM dengan media *loose parts* dilakukan. Guru terlebih dahulu membuka diskusi mengenai tema dan kegiatan yang akan dilakukan. Mengajak anak untuk bernyanyi dan bertepuk tangan. Tidak jarang juga dengan menampilkan sebuah video dan membacakan cerita singkat sebagaimana diungkapkan narasumber berikut ini.

"Sebelum pembelajaran dimulai, guru harus memastikan perasaan anak dalam keadaan bahagia agar kegiatan pembelajaran yang disampaikan dapat ditangkap dengan baik oleh anak sehingga terlebih dahulu dilakukan apersepsi dengan berbagai cara, seperti bernyanyi dan bertepuk tangan." (GTA)

Invitasi, invitasi adalah penataan media berupa benda-benda yang telah dipilih dan disusun di kelas, bertujuan untuk memikat anak-anak untuk menggunakannya dalam pembelajaran. Media (benda-benda) yang dipajang memberikan opsi kepada anak-anak untuk memasuki dunia pengetahuan sehingga anak dapat berinteraksi dengan benda-benda tersebut (Handayani, 2019). *Invitasi* merupakan suatu ajakan yang dapat menstimulasi anak untuk melakukan suatu tindakan. Dibuat dengan tujuan mengajak anak untuk menjelajahi atau merasakan pengalaman yang didasarkan rasa ingin tahu. *Invitasi* ini dirancang untuk menarik perhatian anak, mengundang mereka untuk aktif terlibat dan menikmatinya.

Provokasi, provokasi adalah salah satu tahapan pembelajaran STEAM dengan media *loose parts* yang juga penting. *Provokasi* bisa berupa tulisan atau ajakan untuk menstimulasi anak untuk mengajukan pertanyaan seluas-luasnya. Tahap ini melibatkan guru dalam menstimulasi keinginan anak untuk mencari makna melalui pertanyaan dan interpretasi fenomena. Anak berada dalam tahap eksperimen di mana mereka mencoba mewujudkan sesuatu sesuai dengan ide yang timbul dari pemikiran anak. Evaluasi merupakan tahap terakhir dalam pembelajaran STEAM adalah evaluasi. Hal ini melibatkan penilaian perkembangan anak melalui observasi saat mereka melakukan kegiatan. Guru memiliki kemampuan untuk mengobservasi dan mengevaluasi kapabilitas atau keterampilan anak dalam memahami materi serta melaksanakan aktivitas dengan optimal.

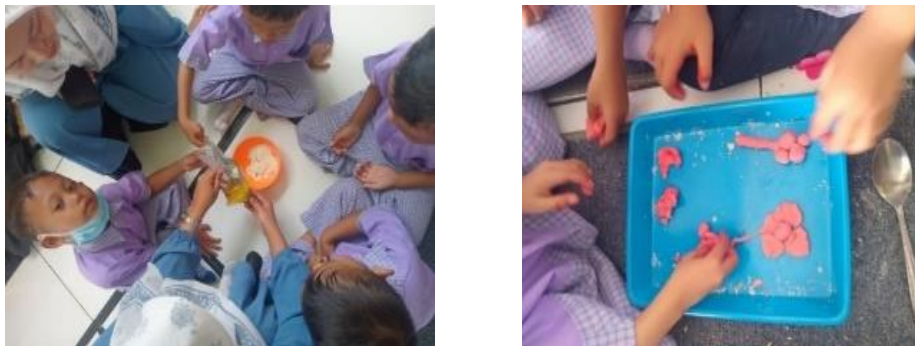
Analisis Pembelajaran STEAM Menggunakan Loose Parts Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Anak

Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3 merupakan pembelajaran STEAM menggunakan media *loose parts* yang dilakukan. Sedangkan Gambar 1, Gambar 2, Gambar 3 merupakan gambaran kegiatan yang dilakukan di sekolah. Guru memberikan apersepsi kepada anak-anak, bernyanyi, memberikan pengetahuan tentang tema dan sub tema pembelajaran, kemudian guru melakukan invitasi untuk mengundang partisipasi anak dan dilanjutkan dengan pembelajaran STEAM menggunakan *loose parts* sesuai dengan provokasi yang telah disiapkan oleh guru. Sebelum memulai pembelajaran atau permainan, terdapat kesepakatan antara anak dan guru dengan tujuan anak dapat bertanggung jawab, jujur, dan menerima resiko dari kegiatan bermain. Kesepakatan ini mencakup hal-hal seperti tidak berebut mainan (media), menghindari bermain kasar (seperti memukul atau menendang), berkomunikasi dengan sopan (termasuk meminta izin jika ingin menggunakan media teman dan meminta maaf jika melakukan sebuah kesalahan, dan mengucapkan terimakasih saat diberi atau dipinjamkan sesuatu), terakhir, anak diharapkan merapikan kembali mainan yang telah digunakan, dan diingatkan mencuci tangan setelah bermain. Di samping itu, guru melakukan pengamatan dan dokumentasi terhadap proses bermain setiap anak. Selain itu, guru juga menstimulasi kognitif anak dengan mengajukan beberapa pertanyaan sederhana seperti: "Apa yang sedang dibuat? Alasan di balik pembuatan mainan tersebut? Jenis media yang digunakan?" dan pertanyaan-pertanyaan sejenisnya. Guru menutup kegiatan pembelajaran (*recalling*) dengan menanyakan perasaan anak selama kegiatan hari ini, permainan mana yang paling

disukai oleh anak, bernyanyi dan kemudian berdo'a setelah belajar dan memberikan salam. Tidak lupa, guru juga menyampaikan informasi mengenai kegiatan yang akan dilakukan besok.

Tabel 1 Analisis STEAM I

Sains		Mengetahui perubahan bentuk benda. Mengetahui tekstur benda, cair, padat, halus, kasar.
Teknologi		Mangkuk, nampan, sendok, plastik.
Engineering (Teknik Proses)	atau	Menyiapkan bahan-bahan yang diperlukan, memasukan 4 sendok tepung terigu, memasukan 2 sendok garam, memasukan 2 sendok minyak, memasukan air secukupnya, memasukan pewarna makanan secukupnya, mengaduk bahan hingga kalis, membuat kreasi bunga dengan bebas.
Art		Membuat kreasi bunga, mengenal warna tepung, garam, air, minyak, dan pewarna makanan.
Matematika		Menghitung jumlah alat dan bahan yang digunakan. Menghitung bahan yang akan dimasukan sebagai <i>playdough</i> Mencari solusi saat adonan <i>playdough</i> terlalu encer atau terlalu padat. Mengelompokkan benda-benda yang aman dan berbahaya digunakan.



Gambar 1. Membuat Kreasi Bunga

Tabel 2. Analisis STEAM II

Sains		Mengetahui perubahan benda (angka yang timbul pada kertas). Mengetahui tekstur benda, cair, padat, halus, kasar. Mengetahui jenis tanaman obat (kunyit), bagian-bagiannya, dan manfaatnya.
Teknologi		Mangkuk, busa, ranting, kertas, lilin.
Engineering (Teknik Proses)	atau	Menuliskan angka dengan lilin diatas kertas, mencampurkan kunyit bubuk dengan handsanitizer, mengecap kunyit yang telah tercampur <i>handsitizer</i> dengan busa ke atas kertas yang telah bertuliskan angka. Angka akan terlihat (timbul).
Art		Mengetahui gambar bunga matahari, mengetahui warna kunyit.
Matematika		Mengetahui benda panjang dan pendek. Mengetahu berbagai bentuk, bulat dan panjang. Menyelesaikan permasalahan sederhana mengapa angka yang ditulis dengan lilin dapat timbul saat bertemu dengan tanaman kunyit.



Gambar 2. Kegiatan Mengecap

Tabel 3. Analisis STEAM III

Sains	Mengetahui tanaman singkong dan bagian-bagiannya. Mengetahui perubahan daun singkong dari segar ke layu.
Teknologi	Piring, sikat gigi, sisir, kertas.
Engineering (Teknik atau Proses)	Menyiapkan alat dan bahan, meletakkan daun singkong diatas kertas, mencelupkan sikat gigi pada pewarna yang diletakan dipiring, menyisir pewarna pada sikat gigi hingga pewarna terciprat pada kertas.
Art	Mengetahui teknik menyisir.
Matematika	Mengetahui bentuk daun singkong. Menghitung jumlah daun singkong. Memecahkan masalah sederhana tentang bagaimana kertas putih bisa penuh dengan warna sehingga ketika daun singkong diangkat akan meninggalkan bentuknya.



Gambar 3. Menyisir Pewarna Makanan Pada Daun Singkong

Menurut Ningsih dalam (Al-Muawattoh, 2018), apersepsi memiliki akar kata dalam bahasa Inggris, yaitu “*apperception*”, yang artinya adalah “menginterpretasikan suatu pikiran, yaitu menggabungkan dan mengasimilasi suatu pengamatan berdasarkan pengalaman yang telah dimiliki, serta memahaminya dan mampu menafsirkannya”. Dalam tahap awal pembelajaran, apersepsi memegang peran krusial dalam menciptakan kondisi kesiapan belajar, baik secara fisik maupun mental. Apersepsi pada dasarnya merupakan langkah awal atau pengantar pembelajaran yang bertujuan untuk memotivasi minat belajar siswa. Lebih dari itu, pemberian apersepsi juga bertujuan memberikan gambaran awal mengenai materi pelajaran yang akan dilakukan.

Invitasi adalah penataan media berupa benda-benda yang telah dipilih dan disusun di kelas, bertujuan untuk memikat anak-anak untuk menggunakannya dalam pembelajaran. Media (benda-benda) yang dipajang memberikan opsi kepada anak-anak untuk memasuki dunia pengetahuan sehingga anak dapat berinteraksi dengan benda-benda tersebut (Handayani, 2019). Invitasi merupakan suatu ajakan yang dapat menstimulasi anak untuk melakukan suatu tindakan. Dibuat dengan tujuan mengajak anak untuk menjelajahi atau merasakan pengalaman yang didasarkan rasa ingin tahu. Invitasi ini dirancang untuk menarik perhatian anak, mengundang mereka untuk aktif terlibat dan menikmatinya. Provokasi adalah salah satu tahapan pembelajaran STEAM dengan media loose parts yang juga penting. Provokasi bisa berupa tulisan atau ajakan untuk menstimulasi anak untuk mengajukan pertanyaan seluas-luas. Tahap ini melibatkan guru dalam menstimulasi keinginan anak untuk mencari makna melalui pertanyaan dan interpretasi fenomena. Anak berada dalam tahap eksperimen di mana mereka mencoba mewujudkan sesuatu sesuai dengan ide yang timbul dari pemikiran anak. Tahap terakhir dalam pembelajaran STEAM adalah evaluasi, melibatkan penilaian perkembangan anak melalui observasi saat mereka melakukan kegiatan. Guru memiliki kemampuan untuk mengobservasi dan mengevaluasi kapabilitas atau keterampilan anak dalam memahami materi serta melaksanakan aktivitas dengan optimal.

Dalam berpikir kritis, terdapat faktor pendukung dan penghambat. Diantara faktor penghambat berpikir kritis anak menurut jurnal yang ditulis oleh (Mety Kaniati, 2018, p. 107), beberapa faktor penghambat kemampuan berpikir kritis siswa meliputi kurangnya motivasi, ketidakaktifan siswa dalam berpikir, pembelajaran yang kurang menarik, dan fasilitas yang tidak mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Akibatnya, tidak hanya sulit bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, tetapi hasil pembelajaran mereka juga tidak mencapai potensi maksimal.

Faktor-faktor pendukung kemampuan berpikir kritis siswa melibatkan aspek seperti fasilitas sekolah dan *antusiasme* siswa terhadap pembelajaran. Fasilitas sekolah, termasuk lingkungan dan media pembelajaran, berperan penting dalam mendukung proses pembelajaran, memastikan kondisi yang baik untuk perkembangan berpikir kritis siswa. Selain itu, antusiasme siswa dalam belajar mempermudah peran guru dalam membimbing siswa berpikir kritis serta mendorong interaksi dan diskusi yang efektif. Dari pemaparan di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa metode pembelajaran dan media menjadi salah satu hal yang sangat krusial dalam proses peningkatan kemampuan berpikir kritis.

4. KESIMPULAN

Penerapan pembelajaran berbasis STEAM menggunakan media *loose parts* di RA Mutiara Bunda efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia 4-5 tahun. Hal ini terlihat saat anak-anak menunjukkan peningkatan dalam mengajukan pertanyaan, menyatakan pendapat, dan menyelesaikan masalah melalui eksplorasi bahan-bahan atau media *loose parts* yang tersedia. Hal ini meyakinkan pentingnya integrasi metode interdisipliner yang memfasilitasi keterampilan abad ke-21 bagi pendidikan dengan cara a) Guru juga perlu menekankan kreativitas dan fleksibilitas dalam pengajaran; b) Bagi pembuat kebijakan harus mendukung program serta kurikulum berbasis STEAM dengan media *loose parts*; c) Bagi peneliti selanjutnya dapat memperluas studi ini dengan meneliti dampak jangka panjang pada perkembangan berpikir kritis dan kognitif anak.

5. REFERENSI

- Ahmad Ridwan, d. (2022). Analisis Penggunaan Media Loose Parts Untuk Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus Anak Usia 5-6 Tahun. *Mitra Ash-Shibyan: Jurnal Pendidikan dan Konseling, Volume 5 Nomor 2, halaman 105-118*. <https://doi.org/10.46963/mash.v5i02.562>.
- Anggraeni & Chrestty. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Eksperimen Berbasis Lingkungan. *Jurnal Pendidikan Usia Dini, Volume 9 Edisi 2, halaman 343-360*. <https://doi.org/10.21009/JPUD.092.09>.
- Anita Damayanti, S. R. (Maret 2020). Peningkatan Kreativitas Berkarya Anak Usia 5-6 Tahun Melalui Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis STEAM. *Jurnal Buah Hati Universitas Muhammadiyah Jakarta, halaman 1-14*. <https://doi.org/10.46244/buahhati.v11i1>.
- Artobatama, I. (2018). Pembelajaran Stem Berbasis Outbound Permainan Tradisional. *Indonesian Journal of Primary Education, Volume 2 Nomor 2, halaman 40-47*. <https://doi.org/10.17509/ijpe.v2i2.15099>.
- Aurelia, K. R. (2023). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Indonesia: Rendah atau Tinggi? *Buletin KPNY*.
- Azizah, S. N. (2020). Analisis Metaphorming Melalui Media Loose Parts Pada Anak Usia Dini Kelompok B PAUD Unggulan Taman Belia Candi Semarang. *PAUDIA Volume 9 Nomor 1, halaman 57-71*. <https://doi.org/10.26877/paudia.v9i1.5745>.
- Bligh, A. (2015). Towards a 10 Year Plan for Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Education and Skills in Queensland. *Departement of Education, Training and The Arts*.
- Bulan, A. (2020). Pembelajaran Bahasa Inggris Pada Lingkup Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD): Sebuah Kajian Refleksi Teoritis. *Prosiding Seminar Nasional IPPemas, Volume 1 Nomor 1, halaman 348 - 353*.
- Bungin, B. (2015). *Analisis Data Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Deli Nirmala, E. P. (2021). Petunjuk Praktis Perumusan Masalah. *Journal Harmoni, Volume 5 Nomor 2*.
- Hadinugrahaningsih, T. Y. (2017). *Keterampilan Abad 21 Dan STEAM (Science, Thecnology, Engineering, Aet, an Mathematics) Projek Dalam Pembelajaran Kimia*. LPPM Universitas Negeri Jakarta.
- Herina Yunita, S. M. (2019). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Pendekatan Saintifik. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, Volume 3 Nomor 2, halaman 425-432*. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v3i2.228>.
- Lestarinigrum, Anik dkk. (2019). *STEAM Based Learning Strategies by Playing Loose Parts for the Achievement of 4C Skills in Children 4-5 Years*. <https://doi.org/10.29407/e.v7i1.14387>.
- Majid, A. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Lestari, Mita Oktavia dkk. (2022). *Penggunaan Media Loose Parts dalam Mengembangkan Kreativitas Anak Usia Dini*. <https://doi.org/10.37058/jpls.v7i1>.
- Muis, M. S. (2015). *Teori Belajar dan Pembelajaran Inovatif*. Makassar: SIBUKU Makassar.
- Mukhtar. (2013). *Metode Praktis Penelitian Deskriptif Kualitatif*. Jakarta: GP Press Group.
- Muniroh Munawar, F. R. (2019). Implementation of STEAM (Science Technology Engineering Arts Mathematics)-Based Early Childhood Education Learning in Semarang City. *Journal Ceria, Volume 2 Nomor 5, halaman 276-285*. <http://dx.doi.org/10.22460/ceria.v2i5.p276-285>.
- Muqowim, Z. I. (2020). Pengembangan Kreativitas dan Berpikir Kritis pada Anak Usia Dini Melalui Metode Pembelajaran Berbasis STEAM and Loose Parts. *Jurnal Studi Islam, Gender, dan Anak, Volume 5 Nomor 2, 268*. Retrieved from <https://doi.org/10.24090/yinyang.v15i2.3917>.
- Anisabela, Mutiara dkk. (2022). Penggunaan Media Loose Parts Untuk Mengembangkan Kemampuan Mengenal Konsep Ukuran Pada Anak. *Jurnal Riset Pendidikan Guru PAUD*. <http://dx.doi.org/10.29313/jrpgp.vi.896>.
- Kafolamau, Naomi dkk. (2022). Peningkatan Kreativitas Anak Menggunakan Media Loose Parts. *Jurnal Study Guru dan Pembelajaran, Volume 5 Nomor 3*. <https://doi.org/10.30605/jsgp.5.3.2022.1880>.
- Nasrah, R. H. (2021). Efektifitas Model Pembelajaran STEAM Pada Siswa Kelas IV SD. (JKPD) *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar, Volume 6 Nomor 1, halaman 1-13*. <https://doi.org/10.26618/jkpd.v6i1.4166>.
- Natalina, D. (2015). Menumbuhkan Perilaku Berpikir Kritis Sejak Anak Usia Dini. *Jurnal: Cakrawala Dini Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini, Volume 5 Nomor 1, halaman 1-6*.

- Nugraha, WS. (2018). Penguasaan Konsep IPA Anak SD dengan Menggunakan Model Problem Based Learning. *Edu Humaniora Jurnal Pendidikan Dasar*, Volume 10 Nomor 2, halaman 115-127.
- Purnamasari, Ikaningtyas dkk. (2020). Stimulasi Keterampilan HOTS dalam PAUD Melalui Pembelajaran STEAM. *Seminar Nasional Pascasarjana*, Volume 3 Nomor 1.
- Putri, S. U. (2019). *Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini*. Sumedang: Upi Sumedang Press.
- Rohardjo, Maria Melita. (2019). How to use Loose-Parts in STEAM? Early Childhood Educators Focus Group Discussion in Indonesia. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, Volume 13 Nomor 2, halaman 193-210. 310-326. <https://doi.org/10.21009/JPUUD.132.08>.
- Rohmah, Annisa Nidaur. (Oktober, 2017). Belajar Dan Pembelajaran (Pendidikan Dasar). *Jurnal Cendekia*, Volume 9 Nomor 2. <https://doi.org/10.37850/cendekia.v9i02.106>.
- Rositawati, D. N. (2018). Kajian Berpikir Kritis Pada Metode Inkuiri. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)*.
- Salavina & Robert E. (2019). *Educational Psychology: Theory And Practice, 10th ed.* Jakarta: PT. Indeks.
- Saleh, S. (2017). *Analisis Data Kualitatif*. Bandung: Pustaka Ramadhan.
- Prameswari, Salvina Wahyu dkk. (2018). Inculcate Critical Thinking Skills in Primary Schools. Social, Humanities, and Educational Studies (SHEs) Conference Series. Volume 1 Nomor 1, halaman 742-750. <https://doi.org/10.20961/shes.v1i1.23648>.
- Siantajani, Y. (2020). *Konsep dan Praktik STEAM di PAUD*. Semarang: PT Sarang Aksara.
- Siantajani, Y. (2020). *Loose Parts Material Lepas Otentik Simulasi PAUD*. Semarang: PT Sarang Seratus Aksara.
- Sudjana, N. (2016). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono, P. D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. ALFABETA.
- Sujiono, Y. N. (2018). *Metode Pengembangan Kognitif*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Sutrisno, A. (2021). Pentingnya Pendidikan Anak Usia Dini. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*.
- Wahyuningsih Siti, (2020). Efek Metode STEAM Pada Kreatifitas Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, Volume 4 Nomor 1, halaman 295-301. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i1.305>.
- Wayka, B. (2019). Pembelajaran Berbasis Konten STEAM dan Loose Parts. *Gurusiana*.
- Wulandari, Novia Triani dkk. (2020). Analisis Unsur ART Pada Pembelajaran STEAM Untuk Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Guru*, Volume 1 Nomor 3, halaman 135-141. <https://doi.org/10.32832/jpg.v1i3.3284>.
- Imamah, Zakiyatul dkk. (2020). Pengembangan Kreativitas dan Berpikir Kritis pada Anak Usia Dini Melalui Metode Pembelajaran Berbasis STEAM and Loose Parts. *Yinyang Jurnal Studi Islam, Gender, dan Anak*, Volume 15 Nomor 2, halaman 263-277. <https://doi.org/10.24090/yinyang.v15i2.3917>.