

Pembelajaran Steam dengan Media *Loose Parts* Guna Menstimulasi Perkembangan Anak

Laela Lutfiana Rachmah⁽¹⁾, Raras Ayu Prawinda⁽²⁾, Dessy Farantika⁽³⁾

^{1,2,3} Universitas Nahdlatul Ulama Blitar, Indonesia

Email: ¹ Laelalutfiana@gmail.com, ² rarasprawinda@gmail.com,

³farantika.dessy@gmail.com.

Abstrak: Pembelajaran AUD harus bisa mengembangkan berbagai kemampuan dasar anak untuk mewujudkan generasi komunikatif, kolaboratif, berpikir kritis, kreatif, dan inovatif. Pendekatan STEAM dipandang sebagai suatu pendekatan yang bisa menyiapkan generasi abad 21 yang bertujuan untuk menstimulasi kreativitas, menyiapkan anak-anak dalam dunia kerja yang penuh inovasi dan invensi atau SDM dengan kualitas bagus. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan pembelajaran dengan pendekatan STEAM berbasis media loose parts di TK Mataram Rejotangan, Tulungagung. Jenis penelitiannya adalah penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dan observasi. Sedangkan hasil penelitian ini mendeskripsikan tentang: (1) Proses sains digolongkan ke dalam 5 tahap dimana setiap tahap terdiri atas pengamatan selama 5 hari. Pada setiap tahapnya terjadi peningkatan proses STEAM yang dilaksanakan dalam pembelajaran; (2) Aktifitas pembelajaran STEAM berjalan cukup efektif dimana keterampilan sains (*sains*), teknologi (*technology*), *engineering*, seni (*art*), dan matematika (*mathematic*) berhasil ditingkatkan; (3) Penggunaan media loose parts terbukti bisa meningkatkan rasa penasar dan kreatifitas anak dalam STEAM yang dibuktikan dengan antusias dan hasil karya anak yang beragam; (4) Kesulitan yang dihadapi guru adalah minimnya kolaborasi anak dan guru, dikarenakan masih berpola *teacher center* maka pembelajarannya cenderung *direct teaching*, penerapan metode rekayasa, dan mengintegrasikan bidang-bidang STEAM dalam aktivitas main anak

Tersedia Online di

http://journal.unublitar.ac.id/pendidikan/index.php/Riset_Konseptual

Sejarah Artikel

Diterima pada : 01-07-2022

Disetujui pada : 16-07-2022

Dipublikasikan pada : 31-07-2022

Kata Kunci:

STEAM, Loose Part, stimulasi perkembangan, Strategi Pembelajaran

DOI:

http://doi.org/10.28926/riset_konseptual.v6i3.535

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah dasar dari perkembangan hidup manusia. Fungsi pendidikan memegang peranan yang urgen dalam pembangunan bangsa dan negara. Usaha dalam mewujudkan bangsa Indonesia yang maju, kreatif, dan sejahtera tidak terlepas dari peran pendidikan nasional. Dalam rangka pembangunan pendidikan nasional, telah ditetapkan beberapa Undang-Undang yang berhubungan dengan pendidikan antara lain UUD 1945 Pasal 31 ayat 1 yang berbunyi "Tiap-tiap warga Negara berhak mendapatkan pengajaran" (Sujtamoko, 2010:185) dan juga Undang-Undang nomor 9 tahun 2009 tentang badan hukum pendidikan. Berbagai undang-undang dijadikan payung hukum untuk penyelenggaraan pendidikan di Indonesia guna terciptanya Indonesia yang semakin baik dengan peningkatan kualitas SDM dan kesempatan untuk mendapatkan pelayanan pendidikan yang berkualitas dapat terbuka seluas-luasnya bagi seluruh masyarakat (Ahsani dan Nurhaliza, 2021:92).

Kualitas pendidikan yang sedemikian rupa memiliki keterkaitan dengan perkembangan pasar global, khususnya terkait dengan pekerjaan di abad 21 ini. Hampir 100% pekerjaan membutuhkan kemampuan berpikir kritis dan keaktifan mendengarkan, 70% membutuhkan pengetahuan matematis, dan 60% membutuhkan kemampuan komunikasi dan bahasa yang reseptif (Carnevale, Smith, & Strohl dalam Gress, 2017:39). Maka dari itu, dibutuhkannya usaha-usaha peningkatan mutu pendidikan guna menciptakan generasi Indonesia yang bisa menyeimbangkan

produktivitas dan daya saing di semua lini yang akan terjadi di masa bonus demografi mendatang (Nugraheni, 2019). Menyiapkan generasi Alfa yang diharapkan bisa menjadi generasi emas di masa mendatang dengan kemampuan berpikir kritis tinggi dan berpola pikir ilmiah dapat dilatih dengan pembelajaran STEAM yang kini tengah menjadi perhatian dalam bidang pendidikan.

Pembelajaran STEAM dapat diterapkan di semua jenjang pendidikan terutama di jenjang AUD. Pembelajaran STEAM adalah pembaharuan dalam dunia pendidikan yang mengintegrasikan sains, matematika agar bisa berpola pikir logis dan rasional, sehingga sehingga anak bisa paham akan fenomena secara kritis dan logis. Perkembangan yang terbaru ini, STEAM sudah bertransformasi menjadi pembelajaran STEAM yang sejalan dengan Kurikulum 2013 dimana siswa diharuskan untuk menguasai berbagai aspek baik afektif, kognitif, dan psikomotor yang saling bekerja dengan aktif sehingga muncul keterpaduan antara sikap, kecerdasan, dan keterampilan (Permanasari, 2016). Pembelajaran ini bisa dilaksanakan dengan mengenal dan mempelajari lebih dalam hal-hal dalam kehidupan sehari – hari dan memanfaatkan berbagai bahan-bahan yang tersedia di lingkungan sekeliling anak. Pendekatan ini, peran guru dan orang tua sangat guna mendukung dan mengarahkan anak untuk mengeksplorasi pengetahuan di sekitarnya (Bratanoto dkk, 2020).

AUD sebagai generasi alfa memiliki rasa ingin tahu yang besar. Generasi alfa didefinisikan sebagai generasi yang dilahirkan dan tumbuh kembangnya sudah dalam lingkup perkembangan teknologi digital (Nugraheni, 2019). Generasi ini ialah kelompok masyarakat yang sudah terdampak oleh teknologi secara berkesinambungan sejak kecil. Keterampilan generasi alfa terkait dengan teknologi informasi lebih canggih dan mumpuni dibandingkan dengan generasi sebelumnya (Bennett, 2008). Dunia AUD yang menjadi generasi alfa ialah dunia yang didominasi dengan rasa keingintahuan yang besar terhadap semua hal yang mereka lihat, dengar, dan rasakan. Pada umumnya mereka mempunyai antusiasme dan semangat yang tinggi dalam mencari tahu pengetahuan baru tentang berbagai hal yang berhubungan dengan lingkungan alam di sekelilingnya (Imaduddin, 2017). Pada tingkatan AUD, sistematika kegiatan belajar mengajarnya (KBM) dikemas ke dalam bentuk permainan dan aktivitas eksplorasi dengan menerapkan pendekatan yang berkaitan dengan STEAM. Hal ini memiliki tujuan supaya memendorong anak mengonstruksi pengetahuan tentang dunia di sekitar mereka melalui aktivitas pengamatan, aktif bertanya, dan penyelidikan yang nantinya bisa membangun kesimpulan akhir sebagai pengetahuan barunya (Helista, 2019).

AUD adalah masa anak bermain dengan banyak hal di sekitarnya. Oleh sebab itu perlu adanya media bantu untuk memaksimalkan penerapan pembelajaran STEAM. Media diperlukan guna merangsang semua aspek perkembangan AUD. Bagi AUD belajar dilaksanakan melalui aktivitas bermain dengan berbagai media pembelajaran baik media langsung, media visual, media audio, media audio visual ataupun media lingkungan sekitar yang nantinya pembelajaran bisa berlangsung efektif (Dewi, 2017). Terdapat beberapa pertimbangan dalam memilih media pembelajaran yakni pertama, ketersediaan sumber setempat. Yang berarti jika media yang dibutuhkan tidak tersedia pada sumber-sumber yang ada, maka bisa membeli atau membuat sendiri. Kedua, ketersediaan atau tidaknya dana, tenaga dan fasilitas untuk membeli atau membuat. Ketiga, faktor yang berhubungan dengan kepraktisan, ketahanan, dan fleksibilitas media yang dibutuhkan dalam rentang waktu yang lama. Yang berarti dapat digunakan di manapun, kapanpun dan mudah dibawa dan dipindahkan (Syamsuardi, 2012). Mengacu dari hal itu maka penggunaan media *loose parts* dirasa tepat dalam pembelajaran STEAM. Media *loose parts* sudah tersedia di rumah tanpa harus membuat atau membeli lagi. Media *loose parts* ini menjadi bahan pembelajaran yang terjangkau karena berasal dari bahan-bahan terbuka yang dapat dipisahkan dan dikonstruksi menjadi satu, mudah dipindahkan, dapat dijabarkan, fleksibel karena bisa disusun atau dikombinasikan dengan bahan lain, juga bisa dari benda alam atau sintetik. Semua media dari bahan bekas bisa merangsang imajinasi anak untuk belajar

sambil bermain dengan mengeksplorasi berbagai hal sesuai kemauannya sendiri (Helista, 2019). Dengan demikian anak akan mampu mengembangkan berbagai keterampilan baik matematika, sains, seni, teknologi, dan engineering. Pembelajaran STEAM yang dikombinasikan dengan media loose part (loose parts) dapat meningkatkan kreativitas anak usia dini (Auliyalloh & Rakhman, 2020). Mengacu pada kajian teori dan hasil penelitian, maka perlu penelitian lebih lanjut untuk memperkuat hasil penelitian sebelumnya yaitu dengan mengidentifikasi penerapan STEAM dengan media loose parts di TK Mataram Kecamatan Rejotangan Kabupaten Tulungagung.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan cara pandang induktif yang berfokus pada upaya eksplorasi dan memaknai setiap makna individual, dan menerjemahkan kompleksitas suatu persoalan (Creswell, 2015:5). Penelitian kualitatif mencakup subyek yang diteliti, data lapangan, pengalaman pribadi, dan kondisi riil dilapangan yang diinterpretasikan peneliti (Creswell, 2015:1).

Subyek penelitiannya adalah siswa Taman Kanak-Kanak (TK) berjumlah 20 anak. Penelitian berlangsung di TK Mataram Rejotangan, Kecamatan Rejotangan Kabupaten Tulungagung. Penelitian berlangsung selama 3 minggu yaitu mulai tanggal 18 September s/d 18 Nopember 2021.

Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Penelitian deskriptif dilakukan dengan menjabarkan atau menggambarkan secara rinci keadaan yang terjadi tanpa melakukan perlakuan apapun pada subyek penelitian (Sugiyono, 2017:212). Pada penelitian ini dilakukan kegiatan menganalisis dan mendeskripsikan pembelajaran STEAM dengan guru dijadikan sebagai subyek penelitian untuk pengumpulan data. Data dikumpulkan melalui tahap wawancara dan observasi yang dilengkapi dengan triangulasi. Triangulasi yang dilakukan meliputi triangulasi metode, triangulasi antar-peneliti, triangulasi sumber data, dan triangulasi teori (Rahardjo, 2010).

Data yang dikumpulkan meliputi implementasi pembelajaran berbasis STEAM dengan media loose parts guna menstimulasi perkembangan anak. Data yang dikumpulkan melalui tahap wawancara terstruktur diperoleh dari 2 narasumber yaitu guru TK B dan Kepala Sekolah. Data observasi diperoleh melalui kegiatan pengamatan selama 3 minggu dengan mengamati setiap kegiatan yang dilakukan oleh AUD (Anak Usia Dini).

Teknik analisis data yang digunakan yaitu model Miles dan Huberman. Maka analisis data dalam kualitatif dilaksanakan secara interaktif dan berkontinuitas sampai tuntas, sehingga datanya akan valid. Aktivitas dalam analisis data meliputi tiga tahap yaitu; (1) *data reduction* (Reduksi data); (2) *data display* (penyajian data); dan (3) *conclusion drawing/verification* (penarikan kesimpulan/verifikasi).

HASIL dan PEMBAHASAN

Data Lembaga

Kegiatan penelitian lapangan dilaksanakan di TK Mataram Rejotangan, yang beralamatkan di Jalan Raya Blitar Dusun Kates Kelurahan Rejotangan Kecamatan Rejotangan Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur. TK Mataram Rejotangan memiliki NPSN 69838512 dengan Kepala Sekolahnya adalah Ma'sum Hasan, operator sekolah Yuli Susanti. Status sekolah adalah sekolah swasta dengan status jenjang pendidikan TK/Taman Kanak-Kanak dengan status akreditasi B yang diselenggarakan setiap pagi selama enam hari (Senin sampai Sabtu). TK ini memiliki dua ruang kelas yang cukup memadai untuk kegiatan pembelajaran anak usia dini. No. SK Akreditasi TK Mataram adalah Dk.012629 dengan tanggal SK akreditasi yaitu 28 Nopember 2008. Email aktif yang digunakan lembaga yaitu tkmataram123@gmail.com.

Data Hasil Penelitian

a. Proses Penerapan Pembelajaran STEAM dalam Pembelajaran

Pendekatan STEAM dilaksanakan guna meningkatkan keefektifan proses pembelajaran AUD sehingga anak terbiasa mengembangkan berbagai keterampilan. Pendekatan STEAM mendorong anak untuk mengonstruksi pengetahuan tentang dunia di sekelilingnya melalui aktivitas pengamatan, keaktifan bertanya, dan penyeledikan (Munawar dkk, 2019). Proses ini membangun empat pengalaman seperti yang tertera pada Tabel berikut.

Tabel Deskripsi Proses Penerapan Pembelajaran STEAM dalam Pembelajaran

No	Hari ke-	Proses STEAM dalam Pembelajaran
1	1 - 5	<ul style="list-style-type: none"> a. Siswa diajak untuk mengenali berbagai alat dan bahan yang ada di sekitarnya b. Siswa didorong untuk mengembangkan kemampuan komunikatif dengan aktif bertanya dan berpendapat c. Anak belum diajak untuk berpikir tingkat tinggi d. Interaksi anak dan guru mulai terjalin walaupun hanya 30% anak yang aktif berkomunikasi sehingga pembelajaran cenderung <i>teacher center</i> e. Ketersediaan media pembelajaran dapat mengembangkan kemampuan <i>sains, technology, engineering, art, dan mathematic</i>, media yang digunakan berupa wadah bekas dan kertas lipat/bekas f. Desain lingkungan main anak sudah sesuai dengan tema kegiatan g. Berhasil menerapkan metode rekayasa (<i>discovery</i> dan proyek) secara sederhana h. Anak masih sulit dibimbing guru untuk berkegiatan inkuiri walaupun masing sering keluar dari topik kegiatan
2	6 - 10	<ul style="list-style-type: none"> a. Anak sudah diajak untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi tetapi dengan bantuan guru hampir di semua kegiatan dan anak diberikan kesempatan untuk menemukan bagaimana suatu hal bisa terjadi b. Sebanyak 40% anak sudah aktif berkomunikasi dan berpendapat c. Belum terjalin kolaborasi antara guru dan anak d. Ketersediaan media pembelajaran dapat mengembangkan bidang-bidang <i>sains, teknologi, engineering, dan matematika</i>, media yang digunakan berupa sedotan bekas. e. Desain lingkungan main anak sudah sesuai dengan tema kegiatan f. Berhasil menerapkan metode rekayasa (<i>discovery</i> dan proyek) secara sederhana g. Anak berhasil dibimbing guru untuk berkegiatan inkuiri tetapi dengan banyak bantuan guru
3	11- 15	<ul style="list-style-type: none"> a. Anak sudah diajak untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan anak diberikan kesempatan untuk menemukan bagaimana suatu hal bisa terjadi b. Sebanyak 55% anak sudah aktif berkomunikasi dan berpendapat c. Sudah mulai terjalin kolaborasi antara guru dan anak d. Ketersediaan media pembelajaran dapat mengembangkan bidang-bidang <i>sains, teknologi, engineering, art dan matematika</i>, media yang digunakan berupa sedotan bekas dan kertas lipat warna. e. Desain lingkungan main anak sudah sesuai dengan tema kegiatan f. Berhasil menerapkan metode rekayasa (<i>discovery</i> dan proyek) g. Anak berhasil dibimbing guru untuk melakukan kegiatan inkuiri
4	16 - 20	<ul style="list-style-type: none"> a. Anak sudah diajak untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan anak diberikan kesempatan untuk menemukan bagaimana suatu hal bisa terjadi b. Sebanyak 65-70% anak sudah aktif berkomunikasi dan berpendapat

No	Hari ke-	Proses STEAM dalam Pembelajaran
		<ul style="list-style-type: none"> c. Sudah terjalin kolaborasi antara guru dan anak dengan baik d. Ketersediaan media pembelajaran dapat mengembangkan bidang-bidang sains, teknologi, <i>engineering</i>, dan matematika e. Desain lingkungan main anak sudah sesuai dengan tema kegiatan f. Berhasil menerapkan metode rekayasa (<i>discovery</i> dan proyek) g. Anak berhasil dibimbing guru untuk melakukan kegiatan inkuiri h. Anak mampu memberikan kesimpulan sederhana tentang berbagai kegiatan yang dilakukan baik lisan maupun tulis

Sumber: Penulis (2021)

b. Aktivitas Pembelajaran STEAM di Lingkungan Sekolah

Berdasarkan hasil observasi di lapangan, menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pembelajaran STEAM secara langsung memberikan pengalaman anak tentang beberapa keterampilan dan kemampuan yaitu;

1) *Science* (Sains)

Pembelajaran sains sangat penting diajarkan di usia dini. Pembelajaran sains adalah segala keterampilan yang dibutuhkan guna mendapatkan, mengembangkan, dan mengaplikasikan berbagai konsep, prinsip, hukum, dan teori sains baik keterampilan fisik, mental dan juga sosial (Pembelajaran sains di sekolah memiliki beberapa manfaat yaitu; (a) belajar melakukan eksplorasi dan investigasi, yakni aktivitas guna mengamati dan menyelidiki objek serta peristiwa alam; (b) belajar mengembangkan keterampilan proses sains dasar, seperti melakukan pengamatan, mengukur, menyampaikan hasil pengamatan baik tulis atau lisan; (c) berlatih mengembangkan keingintahuan anak, kenyamanan dan keinginan untuk mencoba berkuinkuri; (d) belajar memahami pengetahuan tentang berbagai benda baik ciri, struktur maupun fungsinya (Munawar dkk, 2019).

Aktivitas sains yang dilaksanakan di TK Mataram antara lain yaitu; (a) mengamati dan menganalisis alat, bahan dan langkah kerja; (b) melakukan dugaan awal; (c) memilah botol atau wadah bekas; (d) melakukan kegiatan menanam tanaman; (e) mengukur perkembangan tanaman dari hari ke hari; (f) menarik kesimpulan akhir.

2) *Technology* (Teknologi)

Pemanfaatan teknologi dapat memberikan berbagai dampak terhadap anak tergantung bagaimana penerapannya. Jika anak dikenalkan dengan teknologi, akan akan lebih cepat menjadi individu yang mandiri dan berkompeten. Karena pada dasarnya teknologi memberikan manfaat bagi perkembangan anak (Gunawan, 2019:10). Dalam pembelajaran AUD, istilah teknologi lebih mengarah pada penggunaan peralatan dan mengembangkan motorik halus dan motorik kasar. Peralatan atau perkakas bisa mendorong anak untuk mengembangkan koordinasi antara tangan dan mata, juga melatih dan menguatkan otot tangan dan jari untuk menulis, mengetik dan menggambar ((Munawar dkk, 2019).

Aktivitas yang dilaksanakan oleh TK Mataram untuk mengembangkan keterampilan teknologi yakni permainan teknologi non elektronik seperti; (1) menggunakan gunting; (2) kreasi melipat kertas; (3) main pembangunan; (4) lego; (4) balok set; (5) paperclips; (6) peralatan tulis; (7) cat air; (7) sedotan plastik bekas; (8) penggaris; (9) pelubang kertas; (10) tali; dan (11) stlaper. Barang-barang yang sekarang sering digunakan adalah teknologi yang fungsinya membantu memudahkan pekerjaan manusia. Oleh sebab itu anak TK Mataram dilatih menggunakan berbagai teknologi tersebut untuk melakukan berbagai kegiatan kreatif dan inovatif.

3) *Engineering*

Unsur ketiga dari STEAM adalah *Engineering*. *Engineering* bisa dimaknai sebagai sebuah rekayasa terhadap teknologi. *Engineering* ialah kegiatan yang diawali dengan upaya mengidentifikasi permasalahan, lalu mencari solusi yang dirasa tepat dan menyelesaikan permasalahan. Contohnya, anak-anak melalui proses saat mereka mencari cara untuk mengonstruksi sebuah mainan bangunan dengan memikirkan

solusi yang tepat untuk membuat pondasi kuat sehingga bangunan yang dibuat bisa lebih tinggi lagi Siantajani dalam Wahyuningsih dkk, 2020).

Kemampuan *engineering* yang dikembangkan di TK Mataram Rejotangan antara lain kemampuan merangkai sedotan bekas, membuat botol bekas bisa digantung, menempel kertas lipat di dinding, membangun bentuk hewan atau tumbuhan tertentu dari sedotan dan botol bekas, menyusun lego menjadi tinggi, meraut pensil yang patah. Kegiatan ini dilakukan setiap pertemuan agar anak terbiasa menemukan solusi atas berbagai masalah yang ditemuinya.

4) *Art* (Seni)

Seni adalah salah satu aspek yang harus dikembangkan dalam diri manusia. Pada AUD seni biasanya lebih diminati karena menarik perhatian dan menyenangkan. Seni menambah khasanah dalam kehidupan, menenangkan pikiran dan perasaan kita melampaui peristiwa biasa dalam kehidupan kita sehari-hari. Dalam dunia AUD, seni ekspresif ialah semua hal yang menyenangkan seperti menggambar, melukis, patung, arsitektur, musik, sastra, drama, dan tarian. Seni menstimulasi perkembangan berbagai kemampuan seperti emosional, fisik, kognitif, dan sosial pada diri AUD (Wahyuningsih, 2020).

Kegiatan pengembangan keterampilan art di TK Mataram Rejowinangun meliputi mengenal dan

menunjukkan berbagai karya dan aktivitas seni seperti membuat desain kasar potimpian, membentuk pot impian, mengecat kreasi pot dari wadah bekas, menggambar, melukis dengan kuas lalu menempelkan ke dinding, melukis dengan jari, melipat kertas warna, menyusun sedotan menjadi bentuk hewan yang disukai, membentuk sedotan menjadi hiasan dinding, bermain musik dengan iringan guru, menyanyi bersama, ekspresi gerak sesuai irama, mendesain pot impian, seni bercerita tentang karya yang dibuatnya, menari, dan eksplorasi dengan benda-benda yang dapat digunakan untuk menghasilkan karya seni.

5) *Mathematic* (Matematika)

Matematika seringkali dianggap sebagai pembelajaran yang sulit karena terbawa oleh paradigma yang sudah mendarah daging di masyarakat Indonesia. Untuk menangani masalah itu tentu guru harus melatih AUD dengan pembelajaran matematika yang menyenangkan. Pada umumnya aktivitas yang diterapkan oleh guru dalam dalam bidang matematika untuk AUD yakni; (1) merencanakan aktivitas matematika untuk menstimulasi perkembangan sosial, fisik, dan kognitif anak; (2) merencanakan aktivitas matematika dengan memperhatikan porsi setiap anak; dan (3) memasukkan kegiatan matematika ke dalam semua kajian kurikulum (Wahyuningsih dkk, 2020).

Pembelajaran ranah matematika yang dikembangkan dalam STEAM di TK Mataram Rejotangan meliputi beberapa hal. Kegiatan itu dilaksanakan secara terintegrasi dengan berbagai kegiatan lainnya antara lain; (1) bermain warna dan ukuran; (2) mengukur botol plastik agar bisa membentuk hewan yang diinginkan; (3) mengukur panjang tali pengait pot gantung; (3) menghitung banyak potongan sedotan; (4) mengukur tinggi tanaman; (5) mengukur dengan penggaris kertas lipat warna; (6) mengenal pola; (7) memilah berbagai bentuk; (8) menghitung paperclips dan lainnya.

c. Penggunaan Media *Loose Parts* untuk Mendukung Penerapan Pendekatan STEAM

Berdasarkan acuan kegiatan pembelajaran maka pembelajaran dilaksanakan secara sistematis dimulai dari pendahuluan, inti, dan penutup. Pada pembelajaran saintifik Pada pendekatan saintifik, kegiatan pendahuluan dilaksanakan guna menyempurnakan pemahaman kognitif pengetahuan awal anak yang sudah dikuasai, yang dilanjutkan dengan penyampaian tujuan pembelajaran dengan tujuan agar rasa keingintahuan anak bisa muncul. Pada tahap ini rasa ingin tahu anak dimunculkan dengan barang-loose parts yang sebelumnya sudah diminta guru untuk membawa dari rumah masing-masing. Loose parts yang di bawa anak antara lain adalah botol air mineral bekas, sedotan bekas, kertas lipat, sepidol aneka warna, dan gunting.

Rasa ingin tahu anak yang besar menjadi acuan untuk mengembangkan kreativitas anak dalam kegiatan inti. Pada kegiatan inti anak melaksanakan kegiatan belajar melalui metode ilmiah yang bertujuan agar kegiatan belajar menjadi kegiatan belajar yang sistematis dan bermakna bagi anak. Oleh sebab itu disusun lembar kegiatan ilmiah untuk kegiatan STEAM dengan memanfaatkan barang-loose parts seperti yang tertera pada Tabel berikut.

Tabel Deskripsi Kegiatan Pemanfaatan Loose Parts dalam Pendekatan STEAM

No.	Bagian	Keterangan
1	Judul Kegiatan	Membuat dan merawat tanaman gantung dari pot botol air mineral
2	Tujuan Kegiatan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat mengidentifikasi berbagai loose parts daur ulang dengan baik 2. Siswa dapat membuat kreasi pot bunga dengan baik 3. Siswa dapat merawat berbagai tanaman dengan giat 4. Siswa dapat menunjukkan rasa tanggungjawab terhadap perilakunya dengan benar.
3	Alat dan Bahan	<p>Alat</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gunting 2. Spidol warna atau cat air 3. Pensil dan bolpoin 4. Paperclips 5. Alat pelubang kertas <p>Bahan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Botol air/wadah bekas 2. Kertas lipat warna warni 3. Sedotan bekas 4. Tanaman 5. Air 6. Tali
4	Langkah Kegiatan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hari ke 1 guru menyiapkan beberapa gambar kreasi pot bunga 2. Setiap anak diminta menuliskan bentuk pot yang ingin dibuat dan harapan untuk tanamannya 3. Hari ke 2 anak diminta menyiapkan alat dan bahan yang dibawa 4. Setiap anak diberikan pertanyaan untuk mendorong rasa ingin tahunya dengan 5W+1H 5. Hari ke 3-6 setiap anak diminta membuat kreasi pot bunga sesuai yang diinginkan secara bertahap. 6. Hari ke 7 anak-anak diminta membawa bibit bunga dari rumah 7. Hari ke 8 setiap anak diminta mengamati perkembangan tanamannya setiap hari sampai hari ke 21 ke dalam tabel yang disediakan guru 8. Hari ke 9 setiap anak diminta membawa sedotan bekas dan kertas lipat warna/kertas bekas 9. Hari ke 10 anak-anak berlatih menghitung dengan sedotan sambil membuat bentuk benda yang disukainya 10. 11-14 anak-anak diminta berkreasi dengan sedotan dan kertas lipat warna 11. Hari ke 14-15 anak-anak diminta bersama-sama menghias kelas dengan kreasi sedotan 12. Hari 16 anak-anak membuat laporan sederhana tentang perkembangan tanaman kreasi pot 13. Hari ke 17 anak-anak dan guru saling berdiskusi tentang pengalaman yang sudah dilakukan.
5	Kesimpulan	Guru menyimpulkan hasil kegiatan anak meliputi antusiasme, keaktifan, dan perkembangan anak dalam

No.	Bagian	Keterangan
		menanggapi dan memecahkan masalah.

Sumber: peneliti (2021)

Penerapan pendekatan STEAM dilaksanakan dengan memanfaatkan media loose parts sebagai sumber belajar untuk membangun pengetahuan dan meningkatkan perkembangan anak. dalam prosesnya, guru selalu memandu anak untuk berpendapat dengan kata tanya 5W (What, Who, When, Why, Where) dan 1H (How). *Open ended questions* terus berusaha dikembangkan guru dalam kegiatan yang dilakukan anak-anak.

Pembahasan

Guna meningkatkan perkembangan anak terutama pada masa awal pendidikan seperti pada TK di abad 21 ini maka diperlukan pembelajaran yang mendukung berbagai kompetensi. Berbagai kompetensi yang dibutuhkan antara lain kemampuan sains, teknologi, seni, dan lainnya. Guna mendukung hal itu maka perlunya suatu pembelajaran yang dapat mencakup semuanya yaitu pembelajaran STEAM. STEAM adalah pendekatan pembelajaran yang mengupayakan agar anak didik bisa memiliki cara pandang yang luas tentang sains (*sains*), teknologi (*technology*), *engineering*, seni (*art*), dan matematika (*mathematic*). Pelaksanaan pembelajaran STEAM difokuskan untuk anak aktif bertanya dalam pembelajaran berbasis inkuiri, pembelajaran berbasis masalah (*proble based learning*), dan juga berbagai kegiatan yang mengarahkan anak untuk berpikir kritis, kreatif dan inovatif (Farhati, 2020:5).

Pembelajaran STEAM sangat penting bagi anak. Hal ini sesuai dengan pendapat beberapa nara sumber di TK Mataram. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru di TK Mataram yaitu ibu Maesaroh pada tanggal 18 Oktober 2021, menyatakan bahwa pendekatan STEAM yaitu sains (*sains*), teknologi (*technology*), *engineering*, seni (*art*), dan matematika (*mathematic*) dapat menstimulasi kemampuan anak didik untuk mengembangkan rasa ingin tahunya dengan banyak bertanya dan memberikan pendapat sampai pada bisa menyelesaikan permasalahan yang dihadapi, memiliki kreativitas saat melakukan berbagai kegiatan yang dilakukannya. (Haryuni, 2021).

Pembelajaran STEAM memiliki keunggulan tersendiri bagi Kepala Sekolah dalam proses pembelajaran. Sebagaimana yang dipaparkan oleh Bapak Ma'sum Hasan selaku Kepala TK Mataram Rejotangan Tulungagung, beliau mengatakan bahwa kelebihan atau keunggulan pendekatan STEAM ini adalah pendekatan yang mencakup berbagai kemampuan seperti sains (*sains*), teknologi (*technology*), *engineering*, seni (*art*), dan matematika (*mathematic*). Berbagai pendekatan itu mampu mendorong anak untuk selalu ingin tau tentang hal yang sedang dipelajarinya dengan sering mengajukan pertanyaan kepada guru atau juga teman yang ia anggap tahu. Sehingga anak-anak nantinya bisa membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman dengan cara ia mengeksplorasi, mengamati, menemukan, dan menyelediki bagaimana hal yang ia lakukan atau amati bisa terjadi. (Sulikhah, 2021).

Hasil observasi yang dilakukan peneliti di TK Mataram Rejotangan Tulungagung pada tanggal 22 Oktober 2021, menemukan bahwa pelaksanaan penerapan pendekatan STEAM dalam pembelajaran dimulai dengan guru mengajak anak untuk mengembangkan kemampuan berpikir, anak diberikan kesempatan untuk mengamati dan mengeksplorasi alat dan bahan yang ada didepannya dengan berbagai indera. Sehingga anak terdorong untuk lebih ingin tahu terhadap apa yang nantinya akan mereka lakukan dengan berbagai alat dan bahan yang ada yang nantinya mendorong anak aktif bertanya. Guru sebagai pendamping terlebih dahulu memberikan umpan untuk anak-anak agar mereka tercapu untuk memiliki rasa ingin tahu. Umpan yang diberikan guru berupa pertanyaan terbuka seperti "Apa saja alat dan bahan yang ada di depan kalian itu anak-anak?", "Siapa yang tahu kita nanti akan melakukan kegiatan apa?", "Kenapa tanaman yang kalian tanam bisa tumbuh dan

berbunga?”, “Kalau bunganya tidak kalian rawat apa yang akan terjadi?”, “Mengapa kita semua harus merawat tanaman?”, dan lain sebagainya (Rachmah, 2021)

Guru secara berkesinambungan mengajak anak melakukan tantangan. Tantangan yang diberikan bersifat terbuka agar nantinya anak mampu memecahkan persoalan dengan apa yang ia miliki. Memberikan anak kesempatan untuk menyelidiki, menemukan, mengeksplorasi dan berkreasi dengan bahan yang ada. Seperti yang disampaikan oleh ibu Hayuni pada tanggal 19 Oktober 2021, beliau mengatakan bahwa penggunaan pembelajaran STEAM sangat baik, anak bisa berperan aktif dalam pembelajaran. karena pada dasarnya pendekatan STEAM itu menekankan pada pembelajaran PAIKEM, sehingga dapat menstimulus anak untuk belajar memecahkan permasalahan dan mencari solusi yang dirasa tepat. Maka dari itu pembelajaran harus dikemas sedemikian rupa agar anak bisa senang dan nyaman. (Haryuni, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian selama tiga minggu maka dapat dikatakan bahwa penerapan STEAM bagi AUD memiliki dampak yang baik. Dampak dari implementasi pembelajaran STEAM dalam KBM anak usia 5 hingga 6 tahun salah satunya berupa pengembangan kreativitas siswa, atau sebagai sarana prasarana guna meningkatkan keterampilan penyelesaian persoalan dalam kegiatan sehari-hari (Perignat & Katz-Buonincontro dalam Wahyuningsih, 2020). Beberapa alasan yang bisa memaparkan bahwa pembelajaran STEAM dapat meningkatkan perkembangan anak ialah, *pertama* anak dilatih agar belajar berproses dengan aktivitas mengamati, bermain, mengidentifikasi berbagai hal baru dan berlatih keterampilan *critical thinking* dan keterampilan berkolaborasi dan saling berkomunikasi antaranak saat menyelesaikan tugas atau kegiatan yang disajikan oleh guru (Guyotte, Sochacka, Costantino, Walther, & Kellam, 2014). *Kedua* KB be yang dipakai berbasis teknologi ilmiah dan keterampilan guna mengatasi persoalan di kehidupan nyata (Hong, 2017). *Ketiga*, dalam KBM STEAM anak dibiasakan agar bisa mengeluarkan ekspresi diri baik berbentuk kritikan atau juga gagasan. Hal itu meningkatkan keterampilan komunikasi verbal dan non-verbal anak serta adanya munculnya rasa terbuka terhadap anggapan orang sekitar ataupun pengetahuan tentang berbagai hal baru yang diperoleh dari pengalaman dan juga ekspresi emosi dari dalam diri anak sendiri (Seidel, S., Tishman, S., Winner, E., Hetland, L., & Palmer, 2009) *Keempat* mengembangkan potensi anak agar terjalin hubungan positif antara mataeri KBM, rancangan KBM dan juga keadaan di sekitar anak (Sochacka, N. W., Guyotte, K. W., & Walther dalam Wahyuningsih, 2020). *Kelima*, KBM STEAM yang dilaksanakan oleh anak-anak di dalam kelas, tidak secara jelas memberikan gambaran kepada anak tentang apa yang sedang mereka pelajari. Sehingga mereka akan menemukan berbagai informasi yang tumpang tindih yang dampaknya anak akan berfikir kreatif dan kritis terhadap berbagai hal baru yang diterima oleh anak. Di samping itu, anak juga didorong untuk menyelesaikan berbagai persoalan bersama teman dan guru mereka (Michaud dalam Wahyuningsih, 2020).

Bentuk kegiatan nyata penerapan STEAM baik dari prosesnya di TK Mataram Rejotangan adalah anak mengalami peningkatan keaktifan pada pertemuan ke 6-10 walaupun presentasinya masih 40%. Lalu anak berhasil menerapkan metode rekayasa (*discovery* dan proyek) secara sederhana, anak juga berhasil dibimbing guru untuk berkegiatan inkuiri tetapi dengan banyak bantuan guru. Pada pertemuan ke 11-15, anak sudah bisa diajak untuk mengembangkan kemampuan berpikir dan anak diberikan kesempatan untuk menemukan bagaimana suatu hal bisa terjadi. Sebanyak 55% anak sudah aktif berkomunikasi dan berpendapat, juga sudah mulai terjalin kolaborasi antara guru dan anak. Sedangkan pada pertemuan ke 16-20 terjadi peningkatan yang lebih baik seperti sebanyak 65-70% anak sudah aktif berkomunikasi dan berpendapat, sudah terjalin kolaborasi antara guru dan anak dengan baik, dan anak sudah bisa diajak melakukan kegiatan inkuiri sederhana (Rachmah, 2021).

Dari segi aktivitas pembelajaran STEAM yang sudah dilakukan, anak bisa melakukan berbagai hal-hal yang dan berkreasi dengan antusias. Dimulai dari aspek *Sains*, anak bisa mengamati dan menganalisis alat, bahan dan langkah kerja,

melakukan dugaan awal, memilah botol atau wadah bekas, melakukan kegiatan menanam tanaman, mengukur perkembangan tanaman dari hari ke hari, dan menarik kesimpulan akhir. Dari aspek *Technology*, anak bisa menggunakan gunting, kreasi melipat kertas, main pembangunan, lego, balok set, paperclips, peralatan tulis, cat air, sedotan plastik bekas, penggaris, pelubang kertas, tali, dan stlaper. Barang-barang yang sekarang sering digunakan adalah teknologi yang fungsinya membantu memudahkan pekerjaan manusia. Dari aspek *Engineering*, anak bisa merangkai sedotan bekas, membuat botol bekas bisa digantung, menempel kertas lipat di dinding, membangun bentuk hewan atau tumbuhan tertentu dari sedotan dan botol bekas, menyusun lego menjadi tinggi, meraut pensil yang patah. Dari aspek *Art*, anak bisa mengenal dan menunjukkan berbagai karya dan aktivitas seni seperti membuat desain kasar potimpian, membentuk pot impian, mengecat kreasi pot dari wadah bekas, menggambar, melukis dengan kuas lalu menempelkan ke dinding, melukis dengan jari, melipat kertas warna, menyusun sedotan menjadi bentuk hewan yang disukai, membentuk sedotan menjadi hiasan dinding, bermain musik dengan iringan guru, menyanyi bersama, ekspresi gerak sesuai irama, mendesain pot impian, seni bercerita tentang karya yang dibuatnya, menari, dan eksplorasi dengan benda-benda yang dapat digunakan untuk menghasilkan karya seni. Kemudian dari aspek *Mathematics*, anak dapat bermain warna dan ukuran, mengukur botol plastik agar bisa membentuk hewan yang diinginkan, mengukur panjang tali pengait pot gantung, menghitung banyak potongan sedotan, mengukur tinggi tanaman, mengukur dengan penggaris kertas lipat warna, mengenal pola, memilah berbagai bentuk, menghitung paperclips dan lainnya (Rachmah, 2021).

Pembelajaran STEAM yang sedemikian rupa mendorong anak memunculkan rasa keingintahuan, keterbukaan pengalaman anak (Perignat & Katz-Buonincontro dalam Wahyuningsih) dan keaktifan bertanya sehingga anak dapat mengonstruksi pengetahuan di sekitarnya dengan mengeksplorasi, mengamati, menemukan, dan menyelidiki sesuatu yang ada disekitarnya (Munawar, 2019). Penelitian yang dilaksanakan oleh Tabi'in tahun 2019 menunjukkan hasil bahwa penerapan metode STEAM sangat bermanfaat bagi perkembangan anak, tidak hanya anak mampu berpikir kritis dalam memecahkan masalah, tetapi juga anak mengalami perkembangan sosial yang sangat baik (Tabi'in, 2019). Penelitian oleh Harjanti & Hardianti tahun 2020 menjelaskan bahwa penerapan STEAM sudah tampak tetapi perlu perbaikan lagi, ini dikarenakan karena penerapan STEAM dinilai lebih menyenangkan dan menyajikan kesempatan anak untuk berpikir lebih kritis dalam KBM (Harjanti & Hardianti, 2020).

Media *loose part* dalam pembelajaran STEAM di TK Mataram menjadi hal yang krusial, dikarenakan STEAM haruslah berhubungan dengan lingkungan sekitar anak. Dengan media ini, anak-anak bisa mengeksplorasi kebutuhan dan minatnya sejalan dengan kreativitas tanpa menyebabkan kejenuhan karena dilakukan dengan media yang bervariasi (Priyanti dkk, 2021). Penelitian oleh Priyanti & Warmansyah tahun 2021 menjelaskan bahwa kecerdasan naturalis AUD dapat dikembangkan dengan memanfaatkan media *loose parts* yang terbuat dari bahan alami. Pendidik PAUD perlu menyadari bahwa kegiatan pembelajaran dengan media *loose parts* yang terbuat dari bahan di sekitar anak dapat dimanfaatkan sebagai sarana pengembangan kecerdasan naturalis bagi AUD (Priyanti & Warmansyah, 2021). Penelitian lain oleh Nipriansyah tahun 2021 menunjukkan hasil bahwa pembelajaran STEAM dengan media *losse part* bisa meningkatkan kreativitas dan imajinasi anak. Dibuktikan dari observasi yang dilakukan sebanyak 4 kali, semua anak mengalami perkembangan yang baik ketika belajar dengan media *losse part* (Nipriansyah dkk, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media *loose part* pada pembelajaran STEAM diperlukan guna menunjang proses pembelajaran anak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang sudah dikaji maka dapat disimpulkan beberapa hal berikut ini.

1. Proses pembelajaran STEAM digolongkan ke dalam 5 tahap dimana setiap tahap terdiri atas pengamatan selama 5 hari. Pada setiap tahapnya terjadi peningkatan proses STEAM yang dilaksanakan dalam pembelajaran.
2. Aktifitas pembelajaran STEAM berjalan cukup efektif dimana keterampilan sains (*sains*), teknologi (*technology*), *engineering*, seni (*art*), dan matematika (*mathematic*) berhasil ditingkatkan.
3. Penggunaan media *loose parts* terbukti bisa meningkatkan rasa penasar dan kreatifitas anak dalam STEAM yang dibuktikan dengan antusias dan hasil karya anak yang beragam.
4. Kesulitan yang dihadapi guru saat kegiatan pembelajaran adalah kurang baiknya kolaborasi antara anak dan guru, dikarenakan masih berpola *teacher center* maka pembelajarannya cenderung *direct teaching*, penerapan metode rekayasa, dan mengintegrasikan bidang-bidang STEAM dalam aktivitas main anak.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahsani, E.L.F., dan Nurhaliza, Y.A. (2021). Penerapan Pembelajaran STEAM untuk Mengembangkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar di Daerah Terluar Terdepan Tertinggal di Indonesia. *AL HIKMAH: JOURNAL OF EDUCATION*, 2(1), 2021, 91-100.
- Auliyalloh, A., Rakhman, A. (2020). Media Pembelajaran STEAM Untuk Meningkatkan Kreativitas Berbahan Loose Part di Kelompok B TK Kasih Ibu. *Jurnal CERIA (Cerdas Energik Responsif Inovatif Adaptif)*, 3(6), 553-558.
- Bannett, S., Matton, K., and Kervin, L. (2008). The Digital Nattive's Debate a Critical Riview of The Evidence. *British Journal of Education Technology*, 9(5), 775-586.
- Bratanoto, V.Z., Latiana, L., & Formen, A. (2020). Penguatan Pembelajaran Jarak Jauh Anak Usia Dini Melalui Pendekatan STEAM dan Pemberdayaan Keluarga. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 661-670.
- Creswell, J.W. (2015). *Penelitian Kualitatif dan Desain Riset*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Dewi, K. (2017). Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini. (Online). Tersedia: <http://jurnal.radenfatah.ac.id>, diakses tanggal 10 Januari 2022.
- Farhati, I. (2020). *Ide Perencanaan Pembelajaran Berbasis STEAM*. Jakarta: Bastari.
- Gunawan, P., dkk. (2019). Model Pembelajaran STEAM (Sciences, Technology, Engineering, Art, Mathematics) dengan Pendekatan Saintifik. Makasar: Kemendikbud.
- Gress, A.H. (2017). STEAM Education: Separating Fact from Fiction. *Technology and Engineering Teacher*. 77(3), 39-41.
- Haryuni, L. (2021). Wawancara Tentang Manfaat STEAM Bagi Anak Didik. Wawancara pada tanggal 18 Oktober 2021 di TK mataram Rejotangan.
- Helista, C.N. (2019). STEAM. *Seminar Nasional Tiga Pakar Bedah STEAM untuk Anak Usia Dini*. (Online). Tersedia: <http://pgpaud.unnes.ac.id/seminar-nasional-tiga-pakar-bedah-steam-untuk-anak-usia-dini/>. Diakses tanggal 25 Januari 2022.
- Imaduddin, M. (2017). Mendesain Ulang Pembelajaran Sains Anak Usia Dini yang Konstruktif Melalui STEAM Project- Best Learning yang Bernuansa Islami. *Proceedings ANCOMS; Annual Conference for Muslim Scholars 2017*, 950-958.
- Marliza, R., Eliza, D. (2019). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Kegiatan Belajar Tanaman di Taman Kanak-Kanak Aba Air Bangis. *JRTI: Jurnal Riset Tindakan Indonesia*, 4(1), 59-63.
- Munawar, M., Roshayanti, F., dan Sugiyanti. (2019). Implementation of STEAM (Science Technology Engineering Art Mathematics) Based Early Childhood Education Learning in Semarang City. *Jurnal CERIA*, 2(5), 2714-4107.

- Nugraheni, A.D. (2019). Penguatan Pendidikan Bagi Generasi Alfa Melalui Pembelajaran STEAM Berbasis Loose Parts pada PAUD. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan dan Pembelajaran*, 512-518.
- Permanasari, A. (2016). STEM Education: Inovasi dalam Pembelajaran Sains. SNPS: *Seminar Nasional Pendidikan Sains*, 22 Oktober 2016, 23-34.
- Priyanti, N.Y., Astria., Maemunah., Apriani, D., & Sandina. (2021). Loose Part Media Menarik dalam Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini di Masa Pandemi Covid-19. *KANGMAS: Karya Ilmiah Pengabdian Masyarakat*, 2(3), 254-259
- Rahardjo, M. (2010). Triangulasi dalam Peneliti Kualitatif. (Online), dari://uin-maling.ac.id, diakses tanggal 5 Januari 2022.
- Rachmah, L.L. (2021). *Observasi Penelitian di TK Mataram Rejowinangun Tulungagung*, Tanggal 18 Oktober - 8 Nopember 2021.
- Sujatmoko, E. (2010). Hak Warga Negara dalam Memperoleh Pendidikan. *Jurnal Konstitusi*, 7(1), 181-208.
- Sugiyono. (2017). *Metode Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulikhah. (2021). Wawancara Tentang Keunggulan Pembelajaran STEAM Bagi Anak Didik. Wawancara pada tanggal 19 Oktober 2021 di TK mataram Rejotangan.
- Syamsuardi. (2012). Penggunaan Alat Permainan Edukatif (APE) di Taman Kanak-Kanak Paud Polewali Kecamatan Tanete Riattang Barat Kabupaten Bone. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 11(1), 59-67.
- Wahyuningsih, S. Pudyaningtyas, A.R., Hafidah, R., Syamsuddin, M.M., Rasmani, U.E.E., dan Nurjanah, N.E. (2020). Efek Metode STEAM pada Kreatifitas Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 295-301.
- Hong, O. (2017). *Concept and definition of STEAM*. Seoul: The Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity – KOFAC, 92-102.
- Seidel, S., Tishman, S., Winner, E., Hetland, L., & Palmer, P. (2009). *The qualities of quality : Understanding excellence in arts education*. Cambridge: MA: Project Zero, Harvard Graduate School of Education. Retrieved from <http://www.wallacefoundation.org/knowledge-center/Documents/Understanding-Excellence-in-Arts-Education.pdf>.
- Tabi'in, A. (2019). Implementation of STEAM Method (Science, Technology, Engineering, Arts And Mathematics) for Early Childhood Developing in Kindergarten Mutiara Paradise Pekalongan. *ECRJ: Early Childhood Research Journal*, 2(1), 36-49.
- Harjanty, R., & Hardianti, F. (2020). Analysis of The Application of STEAM-Based Learning. *Indonesian Journal of Early Childhood Education Studies*, 9(2), 112-115.
- Priyanti, N., & Warmansyah, J. (2021). The Effect of Loose Parts Media on Early Childhood Naturalist Intelligence. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 15(2), 239-257.
- Nipriansyah., Sasongko, R.N., Kristiawan, M., Susanto, E., & Hasanah, P.F.A. (2021). Increase Creativity And Imagination Children Through Learning Science, Technologic, Engineering, Art And Mathematic With Loose Parts Media. *Al Athfaal: Jurnal Ilmiah Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 77-90.