



# JURNAL BASICEDU

Volume 6 Nomor 1 Tahun 2022 Halaman 954 - 964

Research & Learning in Elementary Education

<https://jbasic.org/index.php/basicedu>



## Pengembangan Bahan Ajar *Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics* (STEAM) Berbasis *Loose Part* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Anak Usia Dini

Najamuddin<sup>1✉</sup>, Rohyana Fitriani<sup>2</sup>, Mega Puspan dini<sup>3</sup>

Universitas Hamzanwadi, Indonesia<sup>1,2,3</sup>

E-mail: [najamuddinfarabi@gmail.com](mailto:najamuddinfarabi@gmail.com)<sup>1</sup>, [rohyanafitriani6@gmail.com](mailto:rohyanafitriani6@gmail.com)<sup>2</sup>, [megapuspan dini13@gmail.com](mailto:megapuspan dini13@gmail.com)<sup>3</sup>

### Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh Pendidikan Anak Usia dini sekarang ini hendaknya menyesuaikan kerangka kompetensi abad 21, dimana inovasi pembelajaran sangat dibutuhkan untuk mewujudkan generasi yang kreatif, inovatif, berpikir kritis, mampu berkomunikasi dan berkolaborasi. Riset menunjukkan bahwa ada hubungan positif antara Bahan Ajar menggunakan STEAM (*Science Technology Engineering Art Mathematics*) di awal usia dengan kesuksesan sekolah di masa mendatang. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar STEAM berbasis *Loose Part* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah anak. Metode penilitan adalah model pengembangan *Borg and Gall* yang terdiri dari enam tahapan prosedur pengembangan. Hasil validasi menunjukkan bahwa produk layak untuk digunakan dengan hasil menunjukkan bahwa dari hasil validasi ahli media/tampilan memperoleh skor 45 dengan nilai rata-rata 4,1 dengan kategori "baik", hasil validasi ahli materi memperoleh skor 47 dengan nilai rata-rata 4,7 dengan kategori "sangat baik". dengan demikian dinyatakan bahwa adanya efektivitas bahan ajar STEAM berbasis *Loose Part* terhadap perkembangan kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun karena terdapat pebedaan yang signifikan sebelum dan sesudah bahan ajar STEAM berbasis *Loose Part*.

**Kata kunci:** Bahan Ajar, Steam, Loose Part, Kemampuan Pemecahan Masalah

### Abstact

*The background of this research is that early childhood education should now adapt the 21st-century competency framework, where learning innovation is needed to create a generation that is creative, innovative, critical thinking, able to communicate, and collaborate. Research shows that there is a positive relationship between teaching materials using STEAM (Science Technology Engineering Art Mathematics) at an early age and school success in the future. The purpose of this study was to develop Loose Part-based STEAM teaching materials in improving children's problem-solving abilities. The research method is the Borg and Gall development model which consists of six stages of development procedures. The validation results show that the product is feasible to use with the results showing that the results of the media/display expert validation obtained a score of 45 with an average value of 4.1 with the "good" category, the results of the material expert validation obtained a score of 47 with an average value of 4, 7 with the "very good" category. Thus, it is stated that there is the effectiveness of Loose Part-based STEAM teaching materials on the development of problem-solving abilities of children aged 5-6 years because there are significant differences before and after Loose Part-based STEAM teaching materials.*

**Keywords:** Teaching Materials, Steam, Loose Part, Problem Solving Ability

Copyright (c) 2022 Najamuddin, Rohyana Fitriani, Mega Puspan dini

✉ Corresponding author :

Email : [najamuddinfarabi@gmail.com](mailto:najamuddinfarabi@gmail.com)

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2097>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

Jurnal Basicedu Vol 6 No 1 Tahun 2022

p-ISSN 2580-3735 e-ISSN 2580-1147

## PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu unsur penting dalam membangun suatu negara, karena keberhasilan suatu negara dapat dilihat dari keberhasilan pendidikannya. Pendidikan yang baik akan menghasilkan sumber daya manusia yang baik dan penerus bangsa di masa yang akan datang. Pendidikan berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat. Pendidikan sangat penting dalam pembentukan karakter dan mengembangkan potensi yang dimiliki peserta didik agar menjadi manusia yang berakhlak mulia, sehat, berilmu, kreatif, dan menjadi warga negara yang mandiri.

Pendidikan merupakan tugas mulia setiap warga Negara Indonesia untuk menjadikan Negara Indonesia jaya. Salah satu jenjang pendidikan yang akan menjamin mutu pendidikan dimasa depan adalah pendidikan anak usia dini, karena pendidikan anak usia dini merupakan sebuah pondasi dimana anak akan dibentuk dan dibantu untuk mengembangkan berbagai potensi baik psikis atau fisik yang dimiliki sehingga anak akan siap untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. (Utaminingsih, 2010). Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 14 menyatakan bahwa Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) merupakan suatu upaya pembinaan yang ditujukan kepada anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun yang dilakukan melalui rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani serta rohani agar anak memiliki kesiapan belajar dalam memasuki pendidikan lebih lanjut. (Sisdiknas, 2003).

(Dr. Rifda El Fiah, n.d.) menjelaskan bahwa “konsep pembelajaran pada anak usia dini adalah belajar sambil bermain (*learning by playing*), belajar dengan berbuat (*learning by doing*), dan belajar dengan stimulasi (*learning by stimulating*)”. Sehingga proses belajar anak usia dini dilakukan melalui kegiatan yang menyenangkan, melakukan percobaan-percobaan sederhana atau kegiatan nyata, dan pendidik harus aktif dalam melakukan stimulasi dalam proses pembelajaran. Dengan demikian maka pendidik akan mampu membantu anak untuk mengembangkan setiap aspek pertumbuhan dan perkembangannya secara optimal.

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Permendiknas nomor 5 tahun 2020) tentang Standar Nasional PAUD pasal 10 menjelaskan bahwa “Aspek perkembangan anak sesuai tingkat perkembangannya meliputi aspek agama dan moral, fisik-motorik, kognitif, bahasa, sosial-emosional, dan seni”. Ke-enam aspek perkembangan tersebut merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dan saling berhubungan satu sama lain. Jika salah satu aspek perkembangan anak bermasalah maka akan berdampak pada aspek perkembangan yang lain.

Aspek perkembangan anak juga merupakan penentu atau tumpuan bagi anak dalam melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari, baik dalam berinteraksi, berkomunikasi, belajar, bermain dan lainnya. Anak dalam kehidupan sehari-harinya dihadapi dengan berbagai macam permasalahan sehingga anak sangat membutuhkan pengetahuan sebagai solusi untuk memecahkan setiap permasalahan. Oleh karena itu, selain mengembangkan aspek perkembangan anak yang lain, sangat penting untuk dikembangkan dan ditingkatkan kemampuan aspek kognitifnya. Ruang lingkup perkembangan kognitif dibagi menjadi tiga salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti pada kelas B di TK Muslimat Al-Usmani NW Selagik yang terdiri dari 15 orang anak dengan mengamati proses kegiatan belajar mengajarnya, ditemukan berbagai permasalahan dalam proses pembelajaran diantaranya yaitu guru masih menggunakan metode pembelajaran yang monoton, seperti metode ceramah, pemberian tugas, dan metode tanya jawab. Sehingga anak merasa bosan dan kurang bersemangat. Masalah tersebut dikarenakan guru belum menerapkan metode pembelajaran menjadikan anak sebagai pusat pembelajaran atau *Student Centered Learning* yang menuntut anak menjadi lebih aktif. Sehingga hal tersebut berdampak pada perkembangan kognitif anak yang belum maksimal. Kegiatan pembelajaran yang melibatkan kegiatan eksplorasi, pengenalan ilmu pengetahuan dan

teknologi juga masih sangat kurang, bahkan jarang untuk dilakukan yang menyebabkan kemampuan pemecahan masalah anak di TK Muslimat Al-Usmani NW Selagik masih sangat kurang. Hal tersebut dipengaruhi oleh kurangnya ketersediaan bahan ajar di lembaga dan keterampilan guru dalam mengembangkan bahan ajar yang inovatif. Untuk itu pendidik harus melakukan inovasi dan menyediakan bahan ajar yang dapat menstimulasi anak untuk aktif dan berkembang dengan maksimal.

Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan untuk menstimulasi perkembangan anak yang sesuai dengan karakteristik anak dan perkembangan IPTEK adalah bahan ajar *Steam* berbasis *Loose Part*.

Bahan ajar merupakan salah satu unsur penting dalam proses pembelajaran. Menurut Hamdani dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh (Khulsum & Hudiyono, Yusak, 2018) bahan ajar merupakan segala bentuk bahan atau materi yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar.

Sedangkan menurut (Shodikin, 2017), bahan ajar merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan kemampuan yang dimiliki peserta didik yang disusun berdasarkan kesesuaian dengan karakteristik dan kebutuhan anak peningkatan perkembangan yang diharapkan dapat dicapai. Pandangan tersebut juga dilengkapi oleh Panen dalam sebuah penelitian yang dilakukan (Puspita, 2017) yang mengungkapkan bahwa, bahan ajar adalah bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Bahan ajar terdiri dari beberapa jenis. Ida Malati (Sadjati, 2017) Mengelompokkan jenis bahan ajar berdasarkan bentuknya ke dalam 7 jenis. (a) Bahan Ajar Cetak dan duplikatnya, misalnya *handouts*, lembar kerja siswa, bahan belajar mandiri, bahan untuk belajar kelompok. (b) Bahan Ajar Display yang tidak diproyeksikan, misalnya *flipchart*, poster, model, dan foto. (c) Bahan Ajar Display Diam yang diproyeksikan, misalnya *slide*, *filmstrips*, dan lain-lain. (d) Bahan Ajar Audio, misalnya *audiocassettes*, *audio tapes*, dan siaran radio. (e) Bahan Ajar Audio yang dihubungkan dengan bahan visual diam. Menurut Ailce dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh (Rahma Abdillah, 2019), komponen pembelajar STEAM ada 5 yaitu: Keterlibatan (*engage*) yaitu orang tua atau guru mengajak anakterlibat lebih jauh dalam kegiatan main yang mengandung muatan STEAM berdasarkan pengalaman sebelumnya, Eksplorasi (*explore*) yaitu orang tua atau guru memberi kesempatan kepada anak untuk dapat membangun pemahamannya sendiri sehingga dapat mencari alat dan bahan yg disediakan, Menjelaskan (*explain*) yaitu orang tua atau guru memfasilitasi anak untuk dapat mengungkapkan apa yang telah dipelajari dan mengerti maknanya, Terperinci (*elaborate*) yaitu orang tua atau guru memfasilitasi anak untuk dapat memperdalam kefahaman konsep dan menyesuaikan dengan keterampilan praktis dan perilaku, Evaluasi (*evaluation*) yaitu orang tua atau guru mengajak anak mengevaluasi kegiatan main.

STEAM merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan lima bidang ilmu pengetahuan yaitu Sains (*Science*), Teknologi (*Technology*), Teknik (*Engineering*), *Art* (seni/keindahan) dan Matematika (*Math*), (Rahma Abdillah, 2019).

Selanjutnya menurut (Zakiyatun Imamah, 2020), pendekatan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Eingenearing, Art and Mathematic*) merupakan pengembangan dari pendidikan STEM dengan menambahkan unsur seni (*Art*) dalam kegiatan pembelajarannya yang dapat dijadikan sebagai sarana untuk menstimulasi keingintahuan dan motivasi anak mengenai keterampilan berpikir tingkat tinggi yang meliputi pemecahan masalah, kerjasama, pembelajaran mandiri, pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis tantangan dan penelitian.

Sedangkan *Loose Part* yaitu bahan atau benda-benda terlepas yang dapat dipindahkan, diubah dan digabungkan kembali dengan menggunakan cara lain, serta kemungkinan cara menggunakannya dapat ditentukan oleh anak. (Zakiyatul Imamah & Muqowim, 2020: 272) Sedangkan menurut (Anita Damayanti et al., 2020), *Loose Part* adalah lingkungan atau area yang dapat diubah-ubah, dipindah-pindah sesuai keinginan

dan imajinasi anak. Ketika anak berinteraksi dengan menggunakan media *Loose Part*, mereka memasuki dunia yang menstimulasi kemampuan '*problem solving* (pemecahan masalah) dan berpikir kreatifnya.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas dari 15 orang anak di TK Muslimat Al-Usmani NW Selagik kelas B usia 5-6 tahun. Anak yang mengalami permasalahan dalam kemampuan pemecahan masalah yaitu sekitar 70% sesuai dengan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti. Setelah mengetahui permasalahan tersebut maka peneliti membutuhkan solusi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah anak. Menurut peneliti solusi yang tepat untuk permasalahan tersebut adalah membuat bahan ajar yang dapat digunakan sebagai acuan untuk menstimulasi dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada anak. Adapun bahan ajar yang akan digunakan oleh peneliti adalah bahan ajar STEAM berbasis *Loose Part*, maka rumusan dari penelitian ini adalah Bagaimana mengembangkan bahan ajar *Steam Berbasis Loose Part* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun di TKMuslimat Al- Usmani NW Selagik dan Bagaimana efektifitas bahan ajar *Steam Berbasis Loose Part* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun di TKMuslimat Al- Usmani NW Selagik. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar *Steam berbasis Loose Part* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun di TK Muslimat Al-Usmani NW Selagik.

Selaras dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Muniroh Munawar dkk, 2019) Bahwasanya penelitian tersebut hanya mendeskripsikan pelaksanaan Bahan Ajar STEAM berbasis Loose Part di TK dengan hasil yang menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran berbasis STEAM tidak sepenuhnya terintegrasi, sehingga diperlukan bantuan oleh tim ahli dan tidak ada alat media pembelajaran yang komprehensif. Namun dalam penelitian ini dapat memberikan perbedaan dalam penelitian sebelumnya yakni, peneliti menyoroti bagaimana guru mengembangkan kreatifitas dan berpikir kritis anak dengan dengan Bahan Ajar STEAM berbasis *Loose Part*. bahan ajar ini termasuk dalam jenis bahan ajar cetak karena akan dikembangkan dalam bentuk buku sebagai panduan guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Bahan ajar Steam berbasis *Loose Part* ini memuat materi yang berfokus pada 5 bidang ilmu yaitu Sains (*Science*), Teknologi (*Technology*), Teknik (*Engineering*), Art (seni/keindahan) dan Matematika (*Math*) dengan memafaatkan bahan *Loose Part* sebagai medianya. *Loose Part* yaitu media berupa bahan atau benda terlepas yang dapat dipindahkan, diubah dan digabungkan kembali seperti batu, kayu, bekas kemasan, plastik dan banyak bahan lainnya yang termasuk bagian dari *Loose Part*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan *Reseach and Development* (R&D). Metode penelitian dan pengembangan ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. (Karlina et al., 2021) Selanjutnya agar produk yang dikembangkan sesuai dengan tujuan, maka penelitian ini mengadopsi model pengembangan *Borg and Gall* dalam (Gustiani, 2019). *Desain* penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Experimental Desaign* yaitu *One Group Pre-test - Post-test Desaign*.

Secara sederhana, desain penelitian yang digunakan digambarkan sebagai berikut, (Sugiono, 2017).

$$O_1 \text{ X } O_2$$

Sumber: (Sugiyono., 2017:110-111)

Keterangan:

$O_1$  = nilai pretest (sebelum diberikan perlakuan)

$O_2$  = nilai posttest (setelah diberikan perlakuan )

X = perlakuan (*treatment*)

Penelitian ini telah dilaksanakan pada anak usia 5-6 tahun di TK Muslimat Al-Usmani NW Selagik. Populasi dalam penelitian ini adalah anak usia 5-6 tahun yang berjumlah 15 orang anak. Variabel independen dalam penelitian ini adalah bahan ajar STEAM berbasis *Loose Part*, sedangkan variabel dependen adalah kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah validasi ahli materi dan ahli media/tampilan dan observasi. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi ahli materi dan ahli media/tampilan dan lembar observasi. Kisi-Kisi Instrumen perkembangan kognitif anak sebagai berikut: (1) Menunjukkan aktivitas yang bersifat eksploratif dan menyelidik, (2) Menerapkan pengetahuan atau pengalaman dalam konteks yang baru, (3) Menunjukkan sikap kreatif dalam menyelesaikan masalah (ide, gagasan di luar kebiasaan).

Analisis data dalam penelitian ini yaitu analisis produk dan analisis data observasi. Analisis produk dilakukan dengan cara menganalisis lembar validasi ahli materi dan ahli media/tampilan menggunakan rumus skala lima untuk mengkonversi data kuantitatif menjadi kualitatif, berikut tabel konversi data skala lima:

**Tabel 1**  
**Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif dengan Skala Lima**

| Nilai | Interval Skor  | Kategori      |
|-------|--|---------------|
| A     | $X > \bar{X}_i + 1,80SB_i$                                 | Sangat Baik   |
| B     | $\bar{X}_i + 0,60\bar{X}_i < X \leq \bar{X}_i + 1,80 SB_i$ | Baik          |
| C     | $\bar{X}_i - 0,60 SB_i < X \leq \bar{X}_i + 0,60SB_i$      | Cukup         |
| D     | $\bar{X}_i - 1,80 SB_i < X \leq \bar{X}_i - 0,60SB_i$      | Kurang        |
| E     | $X \leq \bar{X}_i - 1,80SB_i$                              | Sangat Kurang |

(sumber: (Dwi. Eko Putro.W, 2017)

Analisis data observasi yang diperoleh selama proses pembelajaran akan dianalisis data observasi dalam persentase dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$X\% = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

X% = persentase yang dicari

n = jumlah kemampuan yang diperoleh

N = skor maksimal

**Tabel 2**  
**Persentase kategori penilaian**

| No | Kategori Penilaian              | Nilai Persentase |
|----|---------------------------------|------------------|
| 1  | BB (belum berkembang)           | 0% -25%          |
| 2  | MB (mulai berkembang)           | 26% - 50%        |
| 3  | BSH (berkembang sesuai harapan) | 51% - 75%        |
| 4  | BSB( berkembang sangat baik)    | 76% - 100%       |

Dirjen Mandas (Johni Dimiyati, Lalu Husni, 2013)

Teknik analisis data uji prasarat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan uji normalitas dengan menggunakan rumus Chi-Kuadrat (Sugiono, 2014), sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum \left[ \frac{(fo - fh)^2}{fh} \right]$$

Keterangan :

$\chi^2$  = Chi Kuadrat

fo = Frekuensi yang diobservasi

$f_h$  = frekuensi yang diharapkan

Sedangkan uji hipotesis menggunakan uji-t dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = Rata-rata sampel 1

$\bar{x}_2$  = Rata-rata sampel 2

$s_1$  = Simpang baku sampel 1

$s_2$  = Simpang baku sampel 2

$s_1^2$  = Varians sampel 1

$s_2^2$  = Varians sampel 2

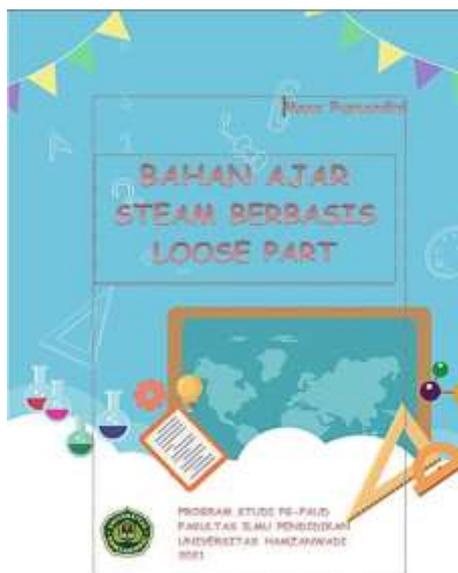
$r$  = Korelasi antara dua sampel

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

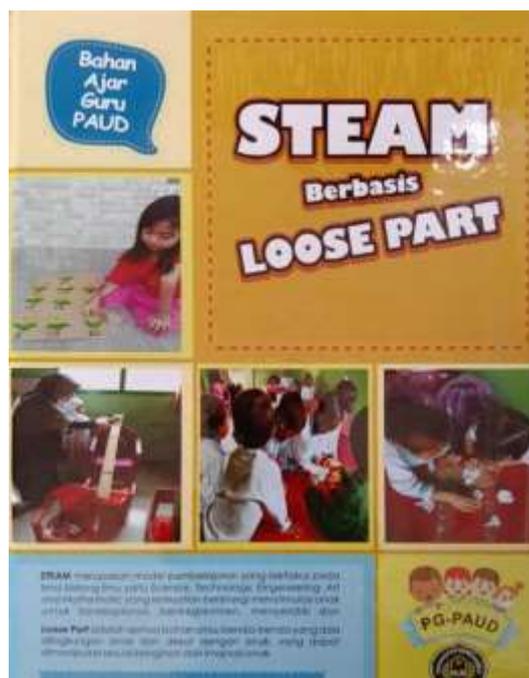
Bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *Steam* berbasis *Loose Part* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun. Adapun prosedur model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yakni menggunakan model pengembangan *Borg and Gall* yang memiliki 10 langkah pengembangan, kemudian dimodifikasi peneliti menjadi 6 langkah pengembangan diantaranya yaitu penelitian dan pengumpulan data, perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba lapangan awal, revisi produk awal, dan uji pelaksanaan lapangan. Berikut akan dijelaskan mengenai hasil penelitian yang telah dilaksanakan di TK Muslimat Al-Usmani NW Selagik, Tahap pengembangan produk pembelajaran pada penelitian ini berupa bahan ajar, target penggunaan produk ini adalah anak usia 5-6 tahun.

Adapun tahapan pengembangan produk awal langkah-langkah yang dilakukan yaitu: Membuat rancangan penyusunan penjelasan atau materi tentang STEAM dan *Loose Part* untuk memberikan pengetahuan kepada pembaca tentang model pembelajaran STEAM berbasis *Loose Part* dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami, Menyusun kegiatan-kegiatan pembelajaran STEAM berbasis *LoosePart* untuk memudahkan pembaca dalam menerapkan pada proses pembelajaran dan disesuaikan dengan kegiatan atau tema yang digunakan dalam proses pembelajaran yang digunakan guru, Menyusun assessment/penilaian yang akan digunakan dalam model pembelajaran STEAM berbasis *Loose Part*, Menyusun instrumen evaluasi dan validasi untuk menentukan kelayakan produk yang dikembangkan. Pembuatan produk, rancangan awal atau *prototype* dari produk yang dikembangkan, Pengeditan produk seperti cover, tata letak gambar, kemenarikan, kejelasan huruf, serta kesesuaian bahan ajar dengan kebutuhan anak, Setelah peneliti merancang bahan ajar, selanjutnya divalidasi oleh validator materi.



**Gambar 1. Bahan Ajar Sebelum Divalidasi**

Setelah bahan ajar STEAM berbasis *Loose Part* selesai dirancang, langkah selanjutnya yaitu bahan ajar divalidasi oleh tim ahli materi dan ahli media/tampilan, hal ini dilakukan untuk mendapatkan informasi baik dari saran dan kritikan baik secara lisan maupun tulisan terhadap bahan ajar. Kegiatan validasi dilakukan dengan cara memperlihatkan dan menunjukkan bahan ajar STEAM berbasis Past dan instrumen validasi kepada ahli materi dan ahli media/tampilan. Kedua ahli tersebut memberikan penilaian terhadap produk yang dikembangkan.



**Gambar 2. Bahan Ajar Setelah Divalidasi**

**Tabel 3  
 Konversi Data Validasi Materi**

| Nilai | Interval Skor | Kategori    |
|-------|---------------|-------------|
| A     | $X > 42,06$   | Sangat Baik |

|   |                        |               |
|---|------------------------|---------------|
| B | $34,02 < X \leq 42,06$ | Baik          |
| C | $25,98 < X \leq 34,02$ | Cukup         |
| D | $17,94 < X \leq 25,98$ | Kurang        |
| E | $X \leq 17,94$         | Sangat Kurang |

(S. Eko Putro Widoyoko, 2107)

Hasil validator oleh ahli materi menunjukkan bahwa kualitas bahan ajar STEAM berbasis *Loose Part* jika dilihat dari sudut pandang ahli materi adalah memenuhi kriteria dengan kategori “sangat baik” dengan rata-rata persentase  $X > 42,06$  setelah dikonversikan ke rumus skala lima untuk mengubah data kuantitatif menjadi data kualitatif dengan jumlah skor aktual adalah 47 dengan nilai rata-rata 6,7. Oleh karena itu, bahan ajar STEAM berbasis *Loose Part* dapat dikatakan layak digunakan untuk mengambil data dengan revisi dan saran.

**Tabel 4**  
**Konversi Data Validasi ahli Media/tampilan**

| Nilai | Interval Skor          | Kategori      |
|-------|------------------------|---------------|
| A     | $X > 46,14$            | Sangat Baik   |
| B     | $37,38 < X \leq 46,14$ | Baik          |
| C     | $28,62 < X \leq 37,38$ | Cukup         |
| D     | $19,86 < X \leq 28,62$ | Kurang        |
| E     | $X \leq 19,86$         | Sangat Kurang |

(S. Eko Putro Widoyoko, 2017)

Hasil validasi oleh ahli media/tampilan menunjukkan bahwa kualitas bahan ajar STEAM berbasis *Loose Part* jika dilihat dari sudut pandang ahli media/tampilan adalah memenuhi kriteria dan kategori “baik” setelah dikonversikan ke rumus skala lima untuk mengubah data kuantitatif menjadi data kualitatif dengan jumlah skor aktual adalah 45, dengan nilai rata-rata 4,1 serta dapat dikatakan layak digunakan untuk mengambil data dengan revisi dan saran.

Selanjutnya Pengujian normalitas data dilakukan untuk menguji apakah skor dalam variabel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Untuk menganalisis data tersebut digunakan rumus Chi-Kuadrat ( $X^2$ ), dari hasil perhitungan yang diperoleh dicocokkan dengan  $X^2$  tabel dengan taraf signifikan 5% dan (dk) derajat kebebasan (k-1). Adapun hasil dari uji normalitas pada Pretest sebagai berikut:

**Tabel 5**  
**Hasil Uji Normalitas Pretest dan Posttest**

| Kelas    | $X^2_{hitung}$ | $X^2_{tabel}$ | Keterangan           |
|----------|----------------|---------------|----------------------|
| Pretest  | -20,9          | 23.685        | Berdistribusi Normal |
| Posttest | -95,6          | 23.685        | Berdistribusi Normal |

Berdasarkan tabel di atas setelah dilakukan perhitungan data uji normalitas pada *pretest* dan *posttest* diperoleh hasil  $X^2_{hitung}$  lebih kecil dari  $X^2_{tabel}$ , dan berdistribusi normal.

Berdasarkan deskripsi data dan uji normalitas analisis telah menunjukkan bahwa data berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis dapat dilaksanakan. Pengujian dalam penelitian ini menggunakan Uji-t untuk mengkaji ada atau tidak adanya efektivitas penggunaan bahan ajar STEAM berbasis *Loose Part* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun. Adapun kriteria penerimaan data *pretest* dan *posttest* terdapat perbedaan atau tidak berdasarkan nilai signifikansi  $\alpha=0,05$  dan hasil analisis dengan menggunakan Uji-t sebagai berikut:

**Tabel 6**  
**Hasil Perbedaan Nilai pada Pengujian Uji-t**

| N=15     | Pretest ( $x_1$ ) | Posttest ( $x_2$ ) | Uji-t  |
|----------|-------------------|--------------------|--------|
| $\Sigma$ | 133               | 216                | -17,61 |

Berdasarkan tabel diatas setelah dilakukan perhitungan pengujian hipotesis uji beda *pretest* dan *posttest* diperoleh hasil nilai  $-17,61$  dengan taraf signifikansi yang digunakan yaitu  $0,05$  ( $5\%$ ) dengan  $t$  table dengan  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 15 + 15 - 2 = 28$ . Dengan  $dk = 28$ , dan bila taraf kesalahan ditetapkan sebesar  $5\%$ , maka  $t$  table =  $2.048$ .

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan uji-t diperoleh nilai  $t_{hitung}$  yaitu  $-17,61$  dan  $t_{tabel}$   $2.048$  maka  $t_{hitung} < t_{tabel}$  ( $-17,61 < 2.048$ ). Hal ini membuktikan bahan ajar STEAM berbasis *Loose Part* berpengaruh positif karena terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah pada anak, sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar STEAM berbasis *Loose Part*.

## Pembahasan

Berdasarkan pemaparan hasil yang sudah dijabarkan baik hasil capaian perkembangan anak juga deskripsi produk bahan ajar melalui hasil validasi kelayakan bahan ajar yang sudah dilakukan oleh dua ahli yakni ahli media/tampilan dan ahli materi tentang pengembangan bahan ajar STEAM berbasis *Loose Part* sebagai pedoman pembelajaran bahwa secara umum termasuk dalam kategori “baik”. Produk pengembangan bahan ajar STEAM berbasis *Loose Part* ini tidak lepas dari adanya kekurangan dan kesalahan mengingat panjangnya proses pengembangan produk.

Proses pembelajaran yang dilakukan akhirnya mampu mendorong anak untuk mengembangkan rasa ingin tahu, pengalaman, pemecahan masalah dan mampu membangun pengetahuan anak untuk mengeksplorasi, mengamati, menemukan, dan menyelidiki sesuatu yang ada disekitar anak melalui kegiatan bermain sukarela dan juga menyenangkan. Pembelajaran STEAM menurut Perignat & Katz-Buonicontro, (Dalam Wahyuningsih 2019: 299) mengemukakan tujuan yang akan dicapai dalam mengembangkan bahan ajar steam berbasis *loose part* salah satunya konsep kreativitas sebagai bagian dari keterampilan pemecahan masalah melalui kegiatan sehari-hari saat kegiatan main dilakukan.

Sedangkan konsep pembelajaran ini menurut (Muniroh Munawar. Fenny Roshayanti, 2019) juga menekankan bahwa saat anak bermain menggunakan benda konkret yang bersentuhan langsung dengan benda yang dipelajari untuk bisa dieksplorasi, diamati, disentuh kemudian melakukan kegiatan terkait penemuan berdasarkan pengamatannya sendiri dalam membangun pengetahuan disekitarnya. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil perolehan data *pretest* dan *post-test* pengujian hipotesis dari hasil analisis data observasi sebagai berikut: apabila  $X^2_{hitung}$  lebih besar dari  $X^2_{tabel}$  maka data berdistribusi tidak normal, dan apabila  $X^2_{hitung}$  lebih kecil dari  $X^2_{tabel}$  maka data berdistribusi normal dengan taraf signifikansi  $5\%$  dan ( $dk$ ) derajat kebebasan ( $k-1$ ). Hasil data yang didapatkan sebelum melakukan pengujian bahwa  $X^2_{hitung}$  lebih kecil dari  $X^2_{tabel}$  yakni hasil *pretest* ( $-20,9 \leq 23.685$ ) data berdistribusi normal.

Sedangkan setelah melakukan pengujian diperoleh hasil *pos-test*  $X^2_{hitung}$  lebih kecil dari  $X^2_{tabel}$  yakni ( $-95,6 \leq 23.685$ ) sehingga data berdistribusi normal. Berdasarkan hasil pengujian data *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan uji-t kriteria yang digunakan untuk menguji data yakni dengan taraf signifikansi  $\alpha=0,05$  dan hasilnya adalah adanya efektivitas terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar STEAM berbasis *Loose Part*, dengan hasil perhitungan data sebagai berikut: untuk analisis data observasi, hasil *pretest* ( $133$ ), hasil *posttest* ( $216$ ) menghasilkan ( $-17,61$ )  $t = 0,05$

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar steam berbasis *loose part* layak dan efektif digunakan pada anak usia dini. Hal ini dapat dilihat pada hasil validasi expert judgment dari 2 validator yaitu ahli media dan materi. Data hasil validasi ahli media memperoleh skor  $45$  dengan nilai rata-rata  $4.1$  dapat dikategorikan “baik” pada rentang skor ( $37,38 < X \leq 46,14$ ). Data hasil validasi ahli materi diperoleh skor  $47$  dengan nilai rata-rata  $4.7$  dapat dikategorikan “sangat

baik” pada rentang skor ( $X > 42,06$ ) serta layak digunakan untuk mengambil data dengan revisi sesuai saran. Selanjutnya berdasarkan hasil observasi *pretest* 133 yang kemudian dihitung menggunakan presentase keberhasilan anak secara klasikal menghasilkan 44% dengan keterangan 100% anak dikategorikan “mulai berkembang” dan *posttest* 216 yang kemudian dihitung menggunakan presentase keberhasilan anak secara klasikal menghasilkan 72% dengan keterangan 86% anak dikategorikan “berkembang sesuai harapan” dan 14% anak dikategorikan “berkembang sangat baik. Kemudian berdasarkan data yang diperoleh dari hasil perhitungan uji normalitas data *pretest* berdistribusi normal dengan hasil  $X^2_{hitung}$  lebih kecil dari  $X^2_{tabel}$  yakni  $-20,9 \leq 23,685$ . Sedangkan data yang diperoleh dari hasil perhitungan uji normalitas data *post-test* berdistribusi normal dengan hasil  $X^2_{hitung}$  lebih kecil dari  $X^2_{tabel}$  yakni  $-95,6 \leq 23,68$ . Kemudian data yang diperoleh dari hasil perhitungan uji-t yakni hasil *pretest* (133), hasil *posttest* (216) (Limbong et al., 2019) menghasilkan t hitung lebih kecil dari t tabel ( $-17,61 < 0,05$ ) dengan demikian dapat dinyatakan bahwa adanya perbedaan secara signifikansi terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah anak usia 5-6 tahun setelah menggunakan bahan ajar STEAM berbasis *Loose Part*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anita Damayanti, Rahmatunnisa, S., & Lia Rahmawati. (2020). Peningkatan Kreativitas Berkarya Anak Usia 5-6 Tahun Melalui Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Steam Dengan Media Loose Parts. *Jurnal Buah Hati*, 7(2), 74–90. <https://doi.org/10.46244/buahhati.v7i2.1124>
- Dr. Rifda El Fiah. (n.d.). *Bimbingan dan Konseling Anak Usia Dini*.
- Dwi, S., Eko, R., Adi, K. R., & Ratnawati, N. (2021). *Pengembangan Media Evaluasi Pembelajaran IPS “MAPS” dengan Game Web Browser Based Learning untuk siswa SMP Development of Social Studies Evaluation Media “MAPS” with Game Web Browser Based Learning for Junior High School Students*. 25–42. <https://doi.org/10.15548/jpips.v8i1.12266>
- Gustiani, S. (2019). Research and Development ( R & D ) Method as a Model Design in Educational Research and Its Alternatives. *Holistics Journal*, 11(2), 13–14. <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/holistic/article/view/1849/892>
- Johani Dimiyati, Lalu Husni, M. B. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan & Aplikasi pada Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD)*.
- Karlina, I., Kurniah, N., & Ardina, M. (2021). Media Berbasis Information And Communication Technology (ICT) dalam Pembelajaran Sains pada Anak Usia Dini. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3(2), 2013–2015.
- Khulsum, U., & Hudiyo, Yusak, E. D. S. (2018). *Pengembangan Bahan Ajar Menulis Cerpen dengan Media Storyboard*. 1(1), 1–12.
- Limbong, I., Munawar, M., & Kusumaningtyas, N. (2019). Perencanaan pembelajaran paud berbasis steam ( science, technology, eingeneering, art, mathematic ). *Seminar Nasional PAUD 2019*, 203–212. <http://conference.upgris.ac.id/index.php/Snpaud2019/article/view/450>
- munawarah, sugiayanti. (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. <https://doi.org/10.22460/ceria.v2i5.p276-285>
- Permendiknas nomor 5 tahun 2020. (2020). *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2020 Tentang Akreditasi Program Studi Dan Perguruan Tinggi*. 2013–2015.
- Puspita, A. M. I. (2017). pengaruh penggunaan bahan ajar tematik berbasis lingkungan terhadap hasil belajar siswa kelas II SDN III Tanggung. *STKIP PGRI Trenggalek*, 3(1), 39–48.
- Rahma Abdillah, dianti yunia S. (2019). Meningkatkan Pemahaman Orang Tua dalam Menstimulasi

- 964 *Pengembangan Bahan Ajar Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics (STEM) Berbasis Loose Part untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Anak Usia Dini – Najamuddin, Rohyana Fitriani, Mega Puspan dini*  
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2097>
- Perkembangan Anak dengan Pendekatan Steam Melalui Program Home Visit. *Jurnal Tunas Siliwangi*, 5(2), 93–105.
- S. Eko Putro Widoyoko. (2017). *Teknik penyusunan instrumen penelitian*.
- S. Eko Putro Widoyoko. (2107). *Evaluasi program pembelajaran : Panduan praktis bagi pendidik dan calon pendidik / S. Eko Putro Widoyoko*.
- Sadjati, I. M. (2017). Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar. *Pendidikam*, 3(1), 1–62.  
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Shodikin, A. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Kalkulus Integral Berbasis Animasi. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v6i1.887>
- Sisdiknas, 20 TAHUN 2003. (2003). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. *Precambrian Research*, 123(1), 1689–1699.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.tecto.2012.06.047>
- Sugiono. (2014). *Statistika untuk Penelitian*.
- Sugiono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.
- Utaminingsih, S. (2010). Kebijakan Penyelenggaraan Pendidikan Anak Usia Dini ( PAUD ) Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional dalam Perspektif Negara Hukum Kesejahteraan ( Studi Kasus di Kota Tangerang Selatan ). *Proceedings Universitas Pamulang*, 1(1)(4), 59–79. <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/Proceedings/article/view/2168>
- Wahyuningsih, S., Pudyaningtyas, A. R., Hafidah, R., Syamsuddin, M. M., Nurjanah, N. E., & Rasmani, U. E. E. (2019). Efek Metode STEAM pada Kreatifitas Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 305. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i1.305>
- Zakiyatun Imamah, M. (2020). *Pengembangan kreativitas dan berpikir kritis pada anak usia dini melalui motode pembelajaran berbasis STEAM and loose part*. 15(2).