

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis *STEAM* pada Tema Alam Semesta untuk Meningkatkan Perkembangan Bahasa Anak Usia 5 – 6 Tahun di TK Dewi Masyithoh 07 Umbulsari Jember

Ani Shofiyawati^{1,*}, Kustiyowati², Amin Silalahi³

^{1,2,3}) Universitas PGRI Argopuro Jember, Jl. Jawa No. 10 Jember

^{*)} Email: anishofiyawati@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan pembelajaran berbasis *STEAM* (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) pada tema alam semesta untuk meningkatkan perkembangan bahasa anak usia 5–6 tahun, mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambatnya, serta mengeksplorasi upaya sekolah dalam mengatasi kendala tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan dokumentasi di TK Dewi Masyithoh 07 Umbulsari, Jember, melibatkan 20 anak kelompok B. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *STEAM* sudah berjalan baik, melibatkan tahap questioning, exploring and observing, serta developing skills and processes. Metode ini mendorong anak untuk berimajinasi dan berkreasi sesuai kemampuan mereka. Faktor pendukung meliputi peran orang tua yang mendukung kreativitas anak, seperti menggunakan bahan bekas untuk bermain. Namun, hambatan muncul dari kurangnya edukasi dan kesibukan orang tua, yang mengurangi efektivitas pembelajaran *STEAM*. Untuk mengatasi hambatan ini, sekolah melakukan parenting, sosialisasi dengan orang tua, dan guru berinisiatif menyusun buku atau sumber belajar mandiri. Dengan pendekatan ini, pembelajaran berbasis *STEAM* terbukti mampu meningkatkan perkembangan bahasa anak serta melibatkan sinergi antara sekolah, guru, dan orang tua.

Kata kunci: *Pembelajaran STEAM, Kemampuan Bahasa*

Abstract

This study aims to describe the implementation of STEAM-based learning (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) on the theme of the universe to enhance language development in children aged 5–6 years, identify its supporting and inhibiting factors, and explore the school's efforts to address these challenges. This qualitative research employed data collection techniques such as observation, interviews, and documentation at TK Dewi Masyithoh 07 Umbulsari, Jember, involving 20 children from group B. The results indicate that STEAM implementation has been well-executed, involving stages such as questioning, exploring and observing, and developing skills and processes. This method encourages children to imagine and create according to their abilities. Supporting factors include parental involvement, which fosters children's creativity, such as using recycled materials for play. However, challenges arise from a lack of parental education and busy schedules, limiting the effectiveness of STEAM learning. To overcome these obstacles, the school conducts parenting sessions, holds socialization events with parents, and teachers take the initiative to develop books or independent learning resources. This approach demonstrates that STEAM-based learning effectively enhances children's language development and fosters collaboration between schools, teachers, and parents.

Keywords: *STEAM Based Learning, Improve Language*

PENDAHULUAN

Pada saat ini anak usia dini tidak cukup untuk mahir dalam menghitung, membaca, menulis, namun sebagai pendidik atau guru dan orangtua hendaknya membekali anak – anak berbagai keterampilan berpikir tingkat tinggi dan

kecakapan yang lain, atau biasa disebut dengan keterampilan abad 21 (Nurhikmayati, 2019). Keterampilan abad 21 mempersiapkan anak-anak mempunyai kemampuan dan kapasitas yang diharapkan untuk unggul dalam berinovasi yang akan menjunjung tinggi pembelajaran seumur

hidup, sehingga anak-anak dapat mengikuti perubahan zaman dan lebih responsif dengan dunia sekitar. Oleh karena itu, anak harus mempunyai keterampilan abad 21 yang ditumbuhkan dengan tepat sehingga mereka lebih mudah beradaptasi dan menyesuaikan diri dengan lingkungan umumnya (Zubaidah, 2020).

The partnership for 21st century mengklasifikasikan empat hal yang harus dikuasai oleh seseorang dalam menghadapi revolusi 4.0 ini adalah: *creativity, critical thinking, communication, collaboration* (Imaduddin, 2017). Dalam bahasa Indonesia keterampilan abad 21 sering diartikan sebagai: kreativitas, kritis, komunikasi, kerjasama, di mana hasil dari pembelajaran ini akan berfokus pada kemampuan yang dapat disesuaikan dengan perkembangan zaman. Dimana ilmu dan informasi verbal akan mendapatkan jawaban dengan cara melakukan usaha/kerja sama yang terkoordinasi secara mandiri dalam korespondensi yang positif (Wahyuningsih, 2019).

Pendekatan pembelajaran secara langsung sangat cocok bila digunakan untuk mempersiapkan generasi yang akan datang. Pendekatan pembelajaran ini tidak lepas dengan pelibatan lingkungan langsung anak yang dapat digunakan sebagai obyek belajar. Pada intinya, pembelajaran ini bertujuan agar anak-anak mampu memberdayakan lingkungan mereka sendiri saat ini dan dapat dimulai lebih awal. Seperti yang diungkapkan Setyowati bahwa kegiatan belajar mengajar harus dapat membekali siswa dengan kemampuan dasar yang sesuai dengan kecakapan hidup dan kebutuhan siswa sesuai dengan masanya, sehingga sekolah lebih bermanfaat bagi anak – anak dan menjadikan mereka bertindak dan berhubungan secara efektif di dunia (Munawar, dkk, 2019).

Penerapan pembelajaran STEAM yang sesuai dengan isi dari Permendikbud 146 tahun 2014 pada lampiran ke satu yang menjelaskan tentang Kurikulum 2013 Pendidikan Anak Usia Dini, Struktur

Kurikulum, dan Kerangka Dasar Pendidikan Anak Usia Dini. Pada bagian B berkaitan dengan karakteristik kurikulum 2013 kandungan isinya adalah menggunakan pembelajaran tematik dengan pendekatan saintifik dalam pemberian rangsangan/stimulasi Pendidikan (Syaiful Asmar dan Hasnawati, 2019:45). Kurikulum 2013 PAUD dengan tematik *integrative* dan pendekatan saintifik benar-benar tepat untuk memadukan pembelajaran STEAM, karena pembelajaran ini materi yang diangkat dekat dengan kehidupan sehari-hari serta tema yang diambil dekat dengan dunia anak (Metafisika & Pangastuti, 2020).

Penerapan STEAM mempunyai beberapa prinsip yang akan dikembangkan dalam pembelajaran tematik di PAUD: 1) kedekatan 2) kemenarikan 3) kesederhanaan 4) keinsedentilan. Dengan memperhatikan prinsip yang ada maka pembelajaran STEAM memiliki muatan sains, teknologi, matematika, merancang secara terpadu dan dapat melibatkan anak dalam memecahkan masalah serta mengambil kesimpulan dari hasil belajar mereka. Konsep pembelajaran STEAM adalah praktek yang nilainya setara dengan teori, menyiratkan bahwa anak-anak harus berpikir menggunakan otak dan tangan untuk belajar. Hal ini disiapkan agar anak bisa mengimbangi dunia yang dinamis (Prameswari & Lestarinigrum, 2020).

Bybee pada tahun 2013, menyampaikan definisi tentang STEAM mengacu secara individual anak yang meliputi: 1) Pengetahuan, sikap, dan keterampilan untuk mengidentifikasi pertanyaan dan masalah dalam menjelaskan secara alami dan buatan, serta menggambarkan hal-hal yang berhubungan dengan STEAM, 2) Memahami karakteristik STEAM sebagai sebuah bentukan dari *knowledge, human, inquiry, design* 3) Pengenalan STEAM membentuk lingkungan budaya, material, serta intelektual, 4) kesediaan untuk mengaitkan STEAM dengan isu-isu dan ide-ide tentang sains, teknologi, teknik, matematika

sebagai sebuah pendekatan yang konstruktif (Selman, 2020).

Penerapan pembelajaran STEAM diintegrasikan dengan bidang keilmuan berdasarkan aplikasi sehari-hari dalam kehidupan anak melalui pendekatan saintifik yang memungkinkan mereka untuk menjadi anak yang imajinatif, inovatif, dan kreatif, karena pembelajaran STEAM menunjukkan lintas disiplin keilmuan. Oleh karena itu, usia cemerlang seorang anak tidak boleh ditunda untuk mendapatkan dorongan yang ideal. Dalam sebuah penelitian menunjukkan bahwa ilmu saraf dan ilmu perkembangan merupakan arsitektur dasar otak anak dibangun dengan cara berkelanjutan yang dimulai sejak anak dalam kandungan sampai tumbuh dewasa. Seperti pembangunan sebuah rumah, proses pembangunan dimulai dengan meletakkan fondasi, membingkai kamar, dan kabel listrik yang akan digunakan sesuai dengan urutan yang telah dibuat.

Dari penjabaran di atas dapat diketahui bahwa fondasi yang kuat diawal akan mengembangkan peluang untuk hasil positif, sedangkan yang lemah akan memerlukan pembaruan, pertimbangan klinis, atau mediasi lain yang lebih mahal dari pada memberikan pembangunan otak diawal kehidupan (Hasnawati, 2015). Meskipun pembelajaran pasca Pandemi baru dilaksanakan secara luring dalam satu tahun terakhir ini di beberapa sekolah khususnya pada anak usia di daerah Jember. Dengan model pembelajaran yang disesuaikan dengan keadaan sekolah, guru, keadaan anak-anak dan kondisi ekologi untuk keterpaduan pelaksanaan pembelajaran. Selain itu, strategi belajar yang menarik dan menyenangkan juga mendukung dalam keberhasilan pembelajaran. Kesesuaian pembelajaran dalam memperluas akses dan kualitas dalam pengajaran anak-anak yang komprehensif dan integratif diharapkan untuk mempersiapkan anak-anak memasuki pembelajaran lebih lanjut menggunakan pembelajaran STEAM.

Dalam Pembelajaran STEAM dengan media suku cadang gratis (*losse part*) bisa diberikan kepada anak-anak di TK secara langsung oleh guru. Pemanfaatan media *losse part* dapat diakses di lingkungan sekitar anak, baik yang digunakan maupun yang sudah tidak bisa digunakan, baik dari bahan biasa, plastik maupun yang dari pabrik bisa dijadikan media pembelajaran STEAM. Dengan demikian daya cipta anak akan muncul jika anak memiliki inspirasi, minat, dan pikiran kreatif yang tinggi (Pusparini & Anggra, 2019).

Berdasarkan hasil dari observasi dan wawancara awal yang dilakukan oleh peneliti di TK Dewi Masyithoh 07 Jember pada tanggal 07 Agustus 2023 peneliti bertemu dengan Kepala TK Dewi Masyithoh 07 Jember yang bernama ibu Siti. Menurut ibu Siti awal mula pembelajaran STEAM dilakukan tidak berjalan baik, hal ini disadari karena guru di TK tersebut kurang memahami cara menggunakan STEAM untuk pembelajaran di TK.

Dengan berjalannya waktu baik guru, orangtua, dan anak-anak mulai menikmati pembelajaran STEAM. Pembelajaran STEAM menggunakan metode Bercerita yang mana dalam pembelajaran ini penilaiannya dimulai dari proses anak belajar. Untuk media yang digunakan adalah Buku cerita sehingga anak-anak dapat mendengarkan dan bermain sesuai dengan cerita dari guru TK tersebut. Pembelajaran selama di TK Dewi Masyithoh 07 Jember dilaksanakan secara luring di TK dengan satu guru. Dalam membuat rancangan pembelajaran STEAM kompetensi dasar dan kompetensi inti dirancang dalam bentuk permainan agar anak – anak lebih menarik dalam mengikuti pembelajaran.

Kajian tentang penerapan pembelajaran STEAM pada anak usia dini akan menjadi landasan bagi orangtua dan guru dalam mendidik anak yang disesuaikan dengan perkembangan zamannya. Selain itu dijelaskan berbagai kompetensi yang diperlukan pendidik/guru

dalam upaya mempersiapkan pembelajaran STEAM untuk meningkatkan perkembangan bahasa anak usia 5 – 6 Tahun di TK Dewi Masyithoh 07 Umbulsari Kabupaten Jember. Peran orangtua dalam menerapkan pembelajaran STEAM untuk meningkatkan perkembangan bahasa anak usia 5 – 6 Tahun di rumah mereka masing – masing juga menjadikan hal utama tercapainya kreativitas, kemampuan berfikir kritis, berkomunikasi, serta kerjasama antar anak dan orangtua.

Dari sini peneliti tertarik untuk membahas masalah tersebut dalam penelitian yang berjudul “Penerapan Model Pembelajaran Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*) pada Tema Alam Semesta untuk Meningkatkan Perkembangan Bahasa Anak Usia 5 – 6 Tahun di TK Dewi Masyithoh 07 Umbulsari Jember Tahun Pelajaran 2022/2023”.

METODE PENELITIAN

Metodologi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah evaluasi dengan pendekatan kualitatif dan model CIPP (*Context, Input, Process, Product*) yang ditulis oleh Stufflebeam. Penelitian dengan model ini biasa digunakan untuk mengevaluasi program Pendidikan (Rahman, 2020).

Sesuai penelitian Denzin dan Lincoln pada tahun 1994, penelitian kualitatif adalah penelitian yang diarahkan dengan menggunakan lingkungan alam, artinya memperjelas peristiwa atau suatu fenomena, dan dengan cara memasukkan berbagai teknik yang ada. Erickson pada tahun 1990 merekomendasikan bahwa penelitian kualitatif mencoba agar mendapatkan dan mencerminkan secara naratif aktivitas yang dilaksanakan dan efek dari kegiatan yang dilaksanakan pada aktivitas mereka (Noor, 2017).

Model CIPP digunakan untuk dijadikan masukan dalam penerapan Pembelajaran Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art,*

Mathematics) pada Tema Alam Semesta untuk meningkatkan Perkembangan Bahasa Anak Usia 5 – 6 Tahun di TK Dewi Masyithoh 07 Umbulsari Jember. Model CIPP terdiri dari empat komponen, meliputi:

1. *Context evaluation*:
Evaluasi konteks merupakan upaya untuk mendeskripsikan dan menggambarkan lingkungan, kebutuhan yang tidak terpenuhi, dan tujuan program. Dalam penelitian ini evaluasi konteks diarahkan pada kesesuaian media pembelajaran terhadap indikator pembelajaran.
2. *Input evaluation*
Evaluasi masukan diajukan pada kompetensi dasar dan karakteristik anak di TK Dewi Masyithoh 07 Jember dalam mengikuti pembelajaran STEAM, selain itu kemampuan guru dalam mengelola media pembelajaran juga akan dievaluasi untuk melihat sejauh mana media pembelajaran dalam mendorong anak untuk mengikuti pembelajaran STEAM.
3. *Process evaluation*
Evaluasi proses digunakan untuk melihat sejauh mana kegiatan pembelajaran STEAM dijalankan di dalam program dan sudah terlaksana sesuai rencana. Dalam penelitian ini, evaluasi proses menyediakan informasi pelaksanaan pembelajaran STEAM, perencanaan pembelajaran, hambatan yang ditemui, upaya dalam menanggulangi beberapa hambatan yang terjadi.
4. *Product evaluation*
Evaluasi product diarahkan untuk menyediakan informasi tentang pencapaian keberhasilan TK Dewi Masyithoh 07 Jember dalam menerapkan pembelajaran STEAM meningkatkan Perkembangan Bahasa Anak Usia 5 – 6 Tahun di TK Dewi Masyithoh 07 Umbulsari Jember.

Analisis data adalah proses mencari dan meringkas data secara sistematis yang diperoleh dari wawancara, observasi, dan dokumen (Sugiyono, 2015:156). Metode yang digunakan adalah mengelompokkan data, mendeskripsikan, mengintegrasikan, mengurutkan, mengelompokkan, dan mengkategorikannya sehingga diperoleh suatu temuan berdasarkan fokus atau masalah yang sedang ingin dijawab. Miles dan Huberman pada tahun 1984 mengemukakan bahwa kegiatan dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan terus dilakukan.

Langkah-langkah analisis data dalam penelitian kualitatif adalah sebagai berikut:

1. Pengumpulan data
Pengumpulan data merupakan tahap sebelum penelitian, saat penelitian, dan di akhir penelitian. Pada awalnya penelitian kualitatif di kalangan peneliti umum akan melakukan penelitian pendahuluan untuk verifikasi dan bukti awal masalah di lapangan. Di tahap awal peneliti melakukan wawancara, observasi dan lainnya sehingga menghasilkan data. Cara yang dilakukan adalah dengan pendekatan terhadap objek penelitian, subjek penelitian, observasi, catatan lapangan dan berinteraksi langsung dengan lingkungan yang akan dilakukan penelitian.
2. Reduksi data
Reduksi data adalah tahapan menggabungkan dan menyatukan semua bentuk data yang diperoleh menjadi bentuk tertulis untuk dianalisis. Reduksi data meliputi hasil wawancara yang akan diubah menjadi tabel catatan kata demi kata dan format pengamatan ke dalam tabel pengamatan yang sesuai menggunakan metode observasi, hasil penelitian kepustakaan yang dibuat sebagai naskah analisis dokumen, dan format hasil FGD sebagai Hasil FGD verbatim. Definisi lain dari reduksi data adalah proses

seleksi, menyederhanakan, abstrak dan konversi dari data mentah yang ditulis di catatan lapangan. Selain itu, data yang diperoleh dari lapangan akan diolah melalui seleksi, proses pemusatan perhatian pada penyederhanaan data, pengabstrakan dan mentransformasikan data dari catatan lapangan lalu dikompilasikan untuk memudahkan pemahaman.

3. Display Data
Display data adalah menunjukkan bahwa data perantara terpadu sedang dikelola dalam bentuk tertulis dan ada aliran topik yang jelas ke dalam suatu matriks yang di klasifikasikan berdasarkan topik dan di uraikan topik-topik ini ke dalam bentuk yang lebih spesifik dan lebih sederhana yang disebut subtema dan ditutup dengan memberikan kode yang sesuai kata demi kata yang disampaikan saat wawancara.
4. Kesimpulan
Kesimpulan/verifikasi adalah tahap akhir dari interpretasi analisis hasilnya. Referensi untuk kesimpulan metode penelitian kualitatif adalah jawaban atas pertanyaan yang ditemukan sebelum meneliti. Menurut Haris Ardiansyah, penarikan kesimpulan dibagi menjadi tiga tahap, yaitu ringkasan sub kategori topik dalam tabel klasifikasi dan pengkodean dengan kutipan wawancara verbatim, yaitu menafsirkan hasil penelitian dengan menjawab pertanyaan penelitian berdasarkan aspek, komponen, faktor, dan dimensi pusat penelitian, yang terakhir adalah menarik kesimpulan darinya dan menjelaskan temuan tersebut melalui jawaban penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art,*

Mathematics) pada Tema Alam Semesta untuk Meningkatkan Perkembangan Bahasa Anak Usia 5 – 6 Tahun

Penerapan pembelajaran STEAM di TK Dewi Masyitoh menggunakan standar kurikulum PAUD yang tertulis dalam peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) nomor 146 tahun 2014 dan telah mengikuti standarisasi pembelajaran STEAM yang di buat oleh BP-PAUD Jawa Timur, dalam pembelajaran ini menggunakan kurikulum 2013.

Penerapan pembelajaran STEAM ini dilihat dari perkembangan zaman yang semakin modern maka dibutuhkan generasi atau sosok yang kritis dalam memecahkan masalah, melek dalam bidang teknologi serta kreatif dan inovatif untuk menghadapi masa yang akan datang. Seperti yang diungkapkan oleh Guru Kelas Kelompok B bahwa, Penerapan pembelajaran STEAM dilatarbelakangi dengan perkembangan yang membutuhkan anak-anak yang bisa menyelesaikan masalahnya, yang ingin mencoba tanpa takut gagal, yang percaya diri dan bersemangat melakukan sesuatu, dengan adanya hal tersebut maka diterapkan pembelajaran STEAM karena pembelajaran tersebut dibutuhkan anak-anak yang ketika dewasa menjadi sosok yang kreatif, berimajinasi sesuai dengan minat yang mereka pikirkan.

Dalam pembelajaran STEAM sendiri, tidak ada target harus selesai hari ini, anak bebas untuk bereksplorasi sesuai dengan kemampuan dan perkembangannya serta sesuai minat anak, bagaimana anak dapat memecahkan masalah dengan kreativitasnya maupun berlatih mengungkapkan kemampuan berbahasanya. Disini guru hanya sebagai fasilitator atau jembatan bagi anak dalam menyiapkan kegiatan dengan media air, karena menyesuaikan dengan tema yakni alam semesta sub tema air.

Pembelajaran STEAM sendiri bersifat holistik (menyeluruh) ketika dia sedang membuat proyek atau hasil karya,

mereka bebas berimajinasi dan sesuai dengan minat anak. Pembelajaran STEAM ini tidak hanya berhenti satu hari saja, namun bisa lebih jika anak masih ingin mengetahui tentang topik yang sedang dipelajarinya. Dalam pembelajaran STEAM ini sudah diterapkan di TK kelompok A maupun kelompok B, namun peneliti akan berfokus pada kemampuan aspek berbahasa pada anak.

Berkaitan dengan hal tersebut peneliti mencoba untuk memberikan *treatment* untuk meningkatkan perkembangan bahasa anak dengan memberikan buku cerita bergambar tentang Air. Anak akan melihat dan memberi pendapat sendiri mengenai apa itu air maupun manfaat air. Buku yang digunakan tentu lebih menekankan pada detail gambar, guru dapat menceritakan isi buku tersebut sesuai dengan gambar. Kemudian anak diminta untuk mengulang kembali isi buku tersebut di depan kelas. Dalam penerapan model pembelajaran STEAM terdiri dari 3 tahap yang perlu diperhatikan oleh seorang guru, 3 tahapan tersebut meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian atau evaluasi.

A. Tahap Perencanaan

Perencanaan adalah suatu proses kegiatan untuk merumuskan tujuan-tujuan dalam menyusun materi pembelajaran, penyiapan media pembelajaran yang menarik minat anak serta penggunaan metode apa yang dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Cara menyusun perencanaan pembelajaran yaitu dengan memahami STPPA (standar tingkat pencapaian perkembangan anak) sebagai hasil akhir, memahami KD sebagai capaian hasil pembelajaran, dan menetapkan materi pembelajaran sebagai muatan untuk memperkaya pengalaman anak.

Banyak hal-hal yang harus dipersiapkan oleh seorang guru sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran salah satunya yaitu penyusunan RPPH, di dalam penyusunan RPPH tidak terlalu dikoreksi oleh kepala sekolah, namun mereka tetap

membacanya jika ada sesuatu yang kurang ataupun tidak tepat maka akan dibenarkan, jika semuanya sudah tepat maka tinggal ditanda tangani saja. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Guru kelompok B. Kepala Sekolah TK Dewi Masyitoh mengatakan “guru-guru dalam menyusun RPPH, kepala sekolah tidak terlalu untuk mengoreksinya, namun ketika ada sesuatu yang kurang ataupun tidak tepat maka akan dibenarkan oleh kepala sekolah dan jika menurut kepala sekolah sudah tidak ada yang perlu ditambahi tinggal kepala sekolah tanda tangani saja.

Sebelum melaksanakan pembelajaran, guru harus menyusun RPPH, dan menentukan topik yang akan disampaikan didalam pembelajaran, tetapi topik tersebut dapat berubah sesuai dengan minat anak dan keinginan anak sebagaimana yang diungkapkan guru kelompok B.

Berdasarkan hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan Model pembelajaran STEAM yang dilakukan oleh Ibu Choir Rosidah, selaku guru Kelas kelompok B adalah menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Harian (RPPH). RPPH ini acuan untuk kegiatan pembelajaran dalam satu hari, RPPH disusun dan dilaksanakan oleh guru dengan format memuat identitas yang terdiri atas: nama satuan TK, semester bulan minggu yang keberapa, tema/sub tema dan kelompok usia.

Perencanaan yang dilakukan selanjutnya sebelum pelaksanaan Model pembelajaran, guru melakukan invitasi, dimana invitasi adalah penataan benda-benda yang dipilih dan ditata (dipajang) di kelas yang mengundang anak untuk menggunakannya dalam pembelajaran, dan didukung dengan kalimat provokasi yang dapat mempertinggi kemampuan berfikir anak dengan melalui pertanyaan terbuka. Setelah melakukan invitasi, guru juga menyiapkan buku, video, atau cerita yang sesuai dengan topik yang akan dilaksanakan didalam pembelajaran.

Sebagaimana yang diungkapkan oleh Ibu Choir guru kelompok B bahwa

membahas topik yang pertama, misalkan: dibacakan buku cerita, melihat video, film atau gambar-gambar yang sesuai dengan topik tersebut yang dapat mendasari kegiatan mereka. Ketika mereka sudah dibacakan cerita, mereka akan muncul ide-ide dari kalimat provokasi yang sudah disiapkan oleh guru dimasing-masing media yang sudah disiapkan, misalnya: topiknya Air dan kegunaannya, Setelah itu nanti anak akan diberi penjelasan sedikit dan mereka bebas bermain sesuai dengan imajinasi dan kreatifitasnya. Kemudian selesai berkegiatan anak diminta untuk mengungkapkan apa saja kegiatan yang telah mereka lakukan serta guru bisa sekaligus menilai kemampuan aspek bahasa pada anak, selanjutnya anak boleh bermain bebas.



Gambar 1. Penataan invitasi

B. Tahap Pelaksanaan

Proses pelaksanaan model pembelajaran yang dilakukan oleh guru di TK Dewi Masyitoh 7 dengan alokasi waktu kegiatan belajar dimulai pukul 07.00-07.15 SOP Berbaris, kegiatan fisik motorik, upacara (untuk hari senin) pukul 07.15-07.50 anak-anak akan dibagi ke kelas masing-masing untuk diajarkan beribadah sesuai dengan agamanya, untuk anak yang beragama islam, membaca 2 kalimat syahadat, membaca Al-Fatihah, membaca doa sehari-hari, membaca doa sebelum belajar, membaca sholawat, dan bercerita tentang topik yang akan dilakukan. pukul 07.50-08.00 Toilet Training dan pukul 08.00-09.00 mereka akan kembali ke kelas masing-masing, dan membahas tentang topik hari ini, pukul 09.00-09.30 anak-anak

mengikuti pukul 09.30-09.55 istirahat dan makan, 09.55-10.00 SOP pulang. Dalam pelaksanaan model pembelajaran STEAM dibagi menjadi 3 tahapan, yaitu kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir.

1) Kegiatan Awal Pembelajaran

Dari hasil observasi dan wawancara, dapat diketahui bahwa kegiatan awal pembelajaran atau pembukaan, guru menyanyikan lagu lingkaran-lingkaran kecil besar bersama anak-anak, menyanyikan teko kecil, menyanyikan halo apa kabar, dan menyanyikan lagu sesuai dengan topiknya, serta menyanyikan hari, tanggal, dan tahun. Kemudian guru mengecek kehadiran siswa dan kesiapan diri.



Gambar 2. Kegiatan Awal Pembelajaran

2) Kegiatan Inti Pembelajaran

Di dalam kegiatan inti pembelajaran STEAM, terdapat tahapan-tahapan yang harus dilakukan, namun tahapan-tahapan tersebut tidak harus dilakukan secara berurutan, yang terpenting didalam sebuah rangkaian kegiatan belajar harus meliputi unsur-unsur sebagai berikut.

a) *Questioning*: mengajukan pertanyaan tentang objek atau peristiwa yang terjadi di sekitar mereka.

Misalkan pada hari ini topik yang disampaikan guru terkait dengan arsitek, kemudian guru menanyakan kepada anak-anak dengan adanya air dapat membuat kegiatan apa saja? Atau apa saja yang kegunaan air bagi manusia? dengan pertanyaan tersebut akan memancing anak dengan jawaban yang mereka ketahui dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, mereka akan bercerita ataupun

bertanya tentang sesuatu yang terjadi pada mereka dengan melihat buku cerita bergambar yang telah diulas oleh guru pada awal pembelajaran.

b) *Exploring and observing*: melakukan kegiatan eksplorasi dengan menggunakan inderanya.

Di dalam pembelajaran STEAM, guru hanya sebagai fasilitator, sebelum pembelajaran dimulai, guru melakukan invitasi, dimana guru menata benda-benda yang dipilih dan ditata (dipajang) di kelas yang mengundang anak untuk menggunakannya dalam pembelajaran. Dimana anak diberi kesempatan untuk mengeksplorasi alat dan bahan main untuk mendorong rasa ingin tahu anak dan mendorong anak untuk bertanya. Di dalam invitasi, guru juga menyiapkan kalimat provokasi dimasing-masing pada bahan yang sudah disiapkan, misalnya topiknya Air, Tempat untuk menampung air yang seperti apa yang akan kamu buat ?, Tuliskan kata "Air" dan kegunaannya. Dengan adanya kalimat provokasi tersebut tujuannya untuk mempertinggi pemikiran anak, agar mereka tertarik untuk membuat apa ? sebelum mereka bermain, guru menjelaskan kalimat-kalimat tersebut, serta melatih kemampuan anak mengungkapkan pengalamannya ke dalam kata-kata yang bermakna. Setelah itu mereka bebas membuat hasil karya sesuai dengan imajinasinya.



Gambar 3. Kegiatan membuat gelembung air dari sabun.



Gambar 4. Melakukan kegiatan bebas

- c) *Developing skills and processes* : dari hasil pengamatan anak dapat menggambarkan, menciptakan sesuatu, dan dapat memecahkan masalah.

Di dalam pembelajaran STEAM dengan topik Air anak dapat memadukan lima kompetensi sekaligus. Mereka dapat belajar dari kata STEAM seperti (Science) anak dapat membuat suatu percobaan seperti membuat gelembung air, melukis dengan gelembung sabun, (Technology), anak dapat belajar teknologi sederhana seperti gunting, ember atau wadah, spons. (Engineering), anak akan berfikir kegunaan dan manfaat air bagi kehidupan manusia dan alam semesta. (Arts), anak dapat membuat hasil karya sesuai dengan minat mereka sendiri, (Mathematic) ketika anak sedang memindahkan air dengan spons, mereka dapat belajar menakar banyak atau sedikit air di wadah. Proses pelaksanaan pembelajaran STEAM di TK Dewi Masyitoh 7 berlangsung selama satu jam. Pada tahap kegiatan inti anak-anak dapat mengikutinya sampai pembelajaran selesai.

3) Penutup

Pada kegiatan penutup, guru akan memfoto hasil karya anak, dan hasilnya dapat dibawa pulang. Setelah semua hasil karya anak sudah selesai, maka guru akan menanyakan bagaimana perasaannya apakah ada konflik dengan teman-temannya atau tidak. Guru memancing dengan menanyakan tadi anak-anak buat apa?, dengan seperti itu mereka akan bercerita. Mereka ada yang menjawab tadi” tadi aku membuat gelembung air bu guru, banyak sekali, terus aku bisa mengisi air pake spons. buu”, tapi tadi ada yang spons nya jatuh bu.. jadi di ember airnya cuma sedikit. celoteh anak yang sebagian besar guru juga menilai kemampuan aspek berbahasanya dan penataan kalimat dengan tepat.

C. Tahap Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui sejauhmana perkembangan yang telah dicapai setelah mengikuti pembelajaran STEAM di TK Dewi Masyitoh 7. Kegiatan evaluasi pembelajaran dilaksanakan setiap 3-6 bulan sekali, kegiatan evaluasi ini bertujuan untuk memecahkan masalah yang sedang terjadi di sekolah untuk menemukan solusinya seperti loose parts dan permainan-permainan yang tidak disentuh ataupun dimainkan oleh anak, kendala dalam pelaksanaan pembelajaran STEAM, dan lain sebagainya.

Di dalam kegiatan evaluasi tersebut diikuti oleh kepala sekolah dan guru-guru, sedangkan untuk yang non formal seperti berkumpul dengan sesama guru yang dilakukan seminggu sekali membahas apakah ada kendala didalam pembelajaran ataupun bertukar pikiran bagaimana cara untuk mengatasi anak yang sulit mengikuti pembelajaran. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Kepala TK Ibu Siti di TK Dewi Masyitoh 7 sama seperti yang digunakan pada penilaian umumnya, yaitu dengan menggunakan observasi (pengamatan), catatan anekdot, unjuk kerja dan hasil kerja. Kemudian akan disimpulkan dalam lembaran penilaian kegiatan berupa BB (Belum Berkembang), MB (Mulai Berkembang), BSH

(Berkembang Sesuai Harapan), BSB (Berkembang Sangat Baik).

2. Faktor Pendukung Dan Penghambat Penerapan Model Pembelajaran Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*) Pada Tema Alam Semesta untuk Meningkatkan Perkembangan Bahasa Anak Usia 5 – 6 Tahun

Perencanaan pembelajaran STEAM di TK Dewi Masyitoh 7 dilakukan pada awal tahun ajaran baru 2022/2023 dengan melibatkan semua pihak seperti kepala sekolah, guru, orang tua dan komite. Semua guru disiapkan kompetensinya dengan mengikuti seminar terkait pembelajaran STEAM dengan media loose parts. Sekolah menganggarkan pembiayaan untuk peningkatan kompetensi para guru dengan menganggarkan pada RAPBS (Rencana Anggaran Belanja Sekolah).

Guru dituntut harus kreatif, inovatif dan komunikatif dalam pembelajaran karena guru sebagai katalisator yang harus mampu menyiapkan anak didik dalam menghadapi tantangan terkait aspek skill, teknologi, kreativitas, problem solving, inovasi, komunikasi, kolaborasi, kepedulian, eksplorasi, inisiatif, kepemimpinan dan produktivitas (Wahyuningsih, 2023).

Pada tahap perencanaan sekolah mengadakan sosialisasi kurikulum dengan melibatkan komite, guru dan orang tua agar terdapat kesamaan persepsi, pemikiran dan pemahaman yang sama terkait program sekolah yang sudah disusun dalam rencana kerja tahunan (RKT) yang salah satunya memuat tentang pembelajaran STEAM. Adanya sosialisasi dimaksudkan agar orang tua tahu, mengerti dan bisa memahami tentang arah dan tujuan pembelajaran STEAM sehingga orang tua dapat memberikan dukungan baik secara moril maupun materiil. Dalam temuan penelitian keterlibatan orang tua selain dalam bentuk diskusi, orang tua juga memberikan bantuan mengenai penyediaan APE atau

media *loose parts* sebagai media pembelajaran STEAM. Orang tua di TK Dewi Masyitoh memberikan bantuan benda-benda *loose parts* yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran STEAM. Hal ini seperti yang dikemukakan (Yuliati Siantajani, 2020: 103) bahwa *Loose parts* merupakan material lepasan yang dapat dipindahkan, dibawa, digabungkan, dijejer, disusun, dirangkai, dirancang kembali, dan masing-masing dapat dikembalikan pada fungsi material semula, digunakan bersama dalam berbagai cara tanpa ada aturan yang spesifik.

Menurut hasil wawancara dengan salah satu wali murid mengenai kegiatan ananda ketika di rumah setelah di sekolah melakukan pembelajaran STEAM, anak menjadi lebih kritis, di rumah suka bermain dari bahan bekas seperti botol, batu-batuan, maupun tanah liat dan lebih mengekspresikan dirinya membuat permainan sesuai keinginannya sehingga menjadi kreatif, bahkan ketika menonton video di youtube ananda sering melihat cerita tentang macam edukasi.

Selain itu komunikasi diantara orang tua dan anak menjadi lebih komunikatif, anak selalu aktif bertanya kepada orang tua, maupun bercerita tentang hal yang dialami ketika di sekolah. Sehingga membuat anak melatih banyak macam kosakata yang awalnya tidak tahu menjadi mengerti.

Kesenangan yang dirasakan oleh anak ataupun melalui belajar dengan banyak pengalaman membuat anak menjadi lebih berkembang selain sisi kognitif, seni, dan mengasah kreativitasnya tidak mengekang anak pada satu kondisi tertentu. Hal tersebut merupakan faktor pendukung dari Orang tua yang merasa pembelajaran STEAM sangat cocok digunakan di TK Dewi Masyitoh.

Namun terdapat pula faktor penghambat dari pembelajaran STEAM yang dilakukan oleh TK Dewi Masyitoh. Hal tersebut diungkapkan oleh Kepala TK Dewi Masyitoh mengatakan bahwa beberapa orang tua yang masih minimnya pendidikan dan kesibukan pekerjaan

sehingga tidak bisa menemani maupun memfasilitasi anak dengan baik kegiatan dengan pembelajaran STEAM yang dilakukan di rumah.

Selain kasus yang ditemui pada orang tua juga terdapat faktor penghambat yakni adanya pemahaman guru yang berbeda-beda tentang pengelolaan pembelajaran STEAM, media loose parts maupun penggunaan media yang digunakan tidak sesuai dengan rasio jumlah anak. Hal tersebut disampaikan oleh Kepala TK bahwa media dan rasio siswa masih belum seimbang dikarenakan masih awal mencoba menggunakan pembelajaran ini, sehingga APE di sekolah belum terpenuhi dengan maksimal, jadi anak masih bersama-sama menggunakan dengan teman ataupun berkelompok ketika melakukan kegiatan. hal tersebut tidak membuat siswa menjadi kecewa atau pun berkurangnya minat belajar karena mereka juga dapat belajar bersosialisasi dengan teman-temannya.

3. Upaya Guru Dalam Mengatasi Faktor Penghambat Penerapan Model Pembelajaran Berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics*) Pada Tema Alam Semesta untuk Meningkatkan Perkembangan Bahasa Anak Usia 5 – 6 Tahun

Faktor penghambat yang telah dijelaskan pada poin kedua ada beberapa faktor yang menghambat penerapan pembelajaran berbasis STEAM.

Pertama yang peneliti akan bahas mengenai faktor dari keluarga. Peranan orang tua juga sangat penting karena perkembangan anak dimulai dari lingkungan keluarga. Menurut Hasbullah (2019: 38) lingkungan keluarga merupakan lingkungan pendidikan yang pertama, karena dalam keluarga inilah anak pertamanya mendapatkan didikan dan bimbingan. Lingkungan keluarga juga dikatakan lingkungan yang utama, karena sebagian pendidikan yang paling banyak diterima

oleh anak adalah dalam lingkungan keluarga. Masyarakat dan keluarga adalah tempat anak-anak belajar tumbuh dan berkembang menuju kedewasaan. Disamping itu keluarga merupakan lembaga pertama dimana anak mengenal lingkungan masyarakatnya dan menyatakan diri sebagai makhluk sosial. Di dalam keluarga kepribadian anak akan terbentuk karena daya interaksi yang intim antara anggota keluarga terutama orang tua (ayah dan ibu).

Peran orang tua sangatlah berpengaruh terhadap perkembangan anak. Dengan adanya orang tua dan anggota keluarga yang baik anak akan menjadi seorang pribadi yang sehat, cerdas, mandiri dan berakhlak mulia. Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa anak menerima pendidikan pertama kali dalam lingkungan keluarga kemudian dilanjutkan dalam lingkungan sekolah dan masyarakat.

Dengan kata lain tanggung jawab pendidikan anak terletak pada kerjasama antar keluarga, sekolah dan masyarakat. Keluarga sebagai lingkungan pertama mempunyai peranan dan pengaruh besar dalam menuntun perkembangan anak untuk menjadi dewasa Menurut Slameto (2020). Maka menurut pendapat para ahli tersebut menjadi acuan kami untuk sedianya memberikan edukasi, bimbingan, dan perhatian khusus terutama bagi orang tua yang belum maksimal dalam mendampingi ananda di rumah.

Lembaga juga berupaya untuk melakukan sosialisasi pertemuan dengan wali murid minimal satu semester ada dua sampai tiga kali pertemuan atau disebut juga dengan parenting menurut Kepala TK. Parenting menurut Jerome Kagan (dalam Nefrijanti) Beliau mendefinisikan pengasuhan (parenting) sebagai serangkaian keputusan tentang sosialisasi pada anak.

Didalamnya terdapat, apa yang harus dilakukan oleh orang tua/ pengasuh, untuk memfasilitasi agar anak mampu bertanggung jawab dan berkontribusi sebagai bagian dari masyarakat. Maka

sebab itu, lembaga juga perlu memberikan parenting kepada wali murid agar menjadikan anak untuk satu visi dan tujuan bersama sehingga tidak terjadi perbedaan cara belajar, maupun cara mendidik yang tepat.

Faktor kedua yakni terbatasnya sumber belajar maupun APE di kelas, seperti modul atau buku yang masih minim dan tidak sesuai dengan rasio siswa. Padahal dalam penerapan STEAM untuk meningkatkan kemampuan bahasa pada anak merupakan judul dari penelitian ini hal yang terpenting salah satunya dengan penggunaan buku. Buku dapat memberikan banyak informasi yang bermanfaat, salah satunya adalah ilmu pengetahuan. Terdapat berbagai macam jenis buku, mulai dari buku yang berfungsi sebagai hiburan hingga buku yang bermuatan informasi dan ilmu pengetahuan. Diantara jenis jenis buku tersebut, juga termasuk di dalamnya buku yang bermuatan sastra anak, salah satu diantaranya adalah buku cerita bergambar.

Buku cerita bergambar merupakan salah satu buku yang dekat dengan dunia anak. Menurut Mitchell (2018), buku cerita bergambar terdiri dari gambar dan tulisan yang bersatu padu menjadi sebuah cerita. Dari pernyataan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa gambar dan tulisan merupakan dua komponen penting penunjang buku cerita bergambar. Maka para guru mengupayakan untuk membuat cerita bergambar dan mencetaknya sendiri dengan kriteria maupun gambar yang menarik sesuai topik yang akan dipelajari oleh anak. Sehingga hal tersebut dapat meminimalisir biaya yang dikeluarkan jika membeli buku baru yang harganya juga tidak murah.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian dari pembahasan pada tiap bab di atas, skripsi dengan judul “Penerapan Pembelajaran Berbasis STEAM Pada Tema Alam Semesta Untuk Meningkatkan Perkembangan Bahasa

Anak Usia 5-6 Tahun di TK Dewi Masyitoh 07” dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penerapan pembelajaran STEAM di TK Dewi Masyitoh 07 sudah baik dari tahap pelaksanaannya sesuai dengan penerapan STEAM pada anak usia dini meliputi: *questioning, exploring and observing, developing skills and processes*. Dengan adanya penerapan ini, anak-anak bebas berimajinasi dan berkreaitivitas sesuai dengan kemampuan dan perkembangannya, selain itu dalam pelaksanaannya anak juga sangat bereksplorasi dan melakukan sesuai imajinasinya. Guru cukup memfasilitasi dan menstimulus para murid untuk lebih berkembang lagi.
2. Faktor Pendukung dan Penghambat Penerapan STEAM di TK Dewi Masyitoh 07, antara lain: Faktor pendukung pembelajaran ini adalah salah satu pendapat wali murid melihat perkembangan putranya ketika di rumah selalu aktif menanyakan hal baru, bermain bebas dengan bahan bekas seperti botol bekas ia jadikan untuk bermain mobil-mobilan. Kemudian dari faktor penghambat yakni dari segi faktor keluarga yang masih minimnya edukasi dan kesibukan para orang tua sehingga tidak maksimal dalam melakukan pembelajaran seperti STEAM. Lalu hambatan juga ada di sekolah dengan terbatasnya sumber belajar dan rasio murid tidak seimbang sehingga ketika di kelas anak masih saling bergantian untuk menggunakan media ataupun sumber belajar seperti buku.
3. Upaya Yang Dilakukan Dalam Mengatasi Kehambatan Penerapan STEAM Di TK Dewi Masyitoh. Lembaga berupaya untuk melakukan sosialisasi atau *parenting* kepada wali murid. Kemudian dalam hal penggunaan APE atau media yang masih minim Maka para guru berinisiatif untuk membuat cerita

bergambar dan mencetaknya sendiri dengan kriteria maupun gambar yang menarik sesuai topik yang akan dipelajari oleh anak. Sehingga hal tersebut dapat meminimalisir biaya yang dikeluarkan jika membeli buku baru yang harganya juga tidak murah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditia Pratama, R. (2020). Analisis kemampuan berpikir kreatif siswa melalui pembelajaran model PJBL dengan pendekatan STEAM dalam menyelesaikan masalah matematika. *Jurnal*.
- Amirono, M. T., & Daryanto. (2016). *Evaluasi dan penilaian pembelajaran kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Daryanto. (2016). *Media pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Guslinda, & Rita Kurnia. (2018). *Media pembelajaran anak usia dini*. Surabaya: CV Jakad Publishing.
- Handayani, N., & Radia, E. H. (2018). Efektivitas model pembelajaran two stay two stray (TSTS) ditinjau dari hasil belajar siswa kelas V SD pada mata pelajaran matematika. *International Journal of Elementary Education*.
- Hamalik, O. (2011). *Kurikulum dan pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Imaduddin, M. (2017). Mendesain ulang pembelajaran sains anak usia dini yang konstruktif melalui STEAM project-based learning yang bernuansa Islami.
- Irmayani, M., & Kusumaningtyas, N. (2020). *Perencanaan pembelajaran PAUD berbasis STEAM*.
- Maulidia, R., Suarni, N. K., & Diputra, I. K. S. (2019). Pengaruh model pembelajaran two stay two stray berbantuan media video terhadap hasil belajar IPS. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*.
- Munawar, M., & Roshayanti, F., et al. (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).
- Noor, J. (2017). *Metodologi penelitian skripsi, tesis, disertasi, dan karya ilmiah*. Jakarta: Kencana.
- Nurhikmayati, I. (2019). Implementasi STEAM dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Didactical Mathematics*, 1(2), 90.
- Permendikbud. (2014). *Kurikulum 2013 pendidikan anak usia dini*. Jakarta: Permendikbud.
- Permendikbud. (2014). *Permendikbud Nomor 104 Tahun 2014 tentang penilaian hasil belajar oleh pendidik pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah*. Jakarta: Permendikbud.
- Prawiradilaga, D. S. (2015). *Prinsip desain pembelajaran (instructional design principles)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Prameswari, T. W., & Lestaringrum, A. (2020). STEAM-based learning strategies by playing loose parts for the achievement of 4C skills in children 4-5 years. *Efektor*, 7(1), 28.
- Pusparini, D., & Anggra, D. D. (2019). Penerapan metode bermuatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematic) untuk meningkatkan pembelajaran pada anak usia dini.

- Rusman. (2013). *Model-model pembelajaran (mengembangkan profesionalisme guru)*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sunarti, & Rachmawati, S. (2014). *Penilaian dalam kurikulum 2013: Membantu guru dan calon guru mengetahui langkah-langkah penilaian pembelajaran*. Yogyakarta: C.V Andi Offset.
- Sugiyono. (2015). *Metode penelitian pendidikan (pendekatan kuantitatif, kualitatif)*. Bandung: Alfabeta.
- Sunarya, D. (2016). *Stimulasi dan aspek perkembangan anak*. Jakarta: Kencana.
- Syahrudin. (2014). *Model pembelajaran pendidikan anak usia dini*. Ponorogo: Alaudin Press.
- Trianto. (2013). *Desain pengembangan pembelajaran tematik bagi anak usia dini TK/RA & kelas awal SD/MI*. Jakarta: Kencana.
- Tessmer, M. (1993). *Planning and conducting formative evaluation*. London: Kogan Page.
- Wahyuningsih, S. A. R. P., et al. (2020). *Efek metode STEAM pada kreativitas anak usia 5–6 tahun*. *Skripsi*.
- Zubaidah, S. (2019). *STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics): Pembelajaran untuk memberdayakan keterampilan abad ke-21*.