

IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN STEAM PADA RA RAUDHATUL ATHFAL KI AGENG WONOLELO, WIDODOMARTANI NGEMPLAK SLEMAN

Mutoharoh¹, Tri Septiana², Fuad A'rif Noor³

¹Program Studi Pendidikan Islam Anak Usia Dini, STPI Bina Insan Mulia Yogyakarta, Indonesia

mutomutoharoh35@stpi-bim.ac.id¹, triseptian745@stpi-bim.ac.id², fuad.arif.noor@stpi-bim.ac.id³

ABSTRAK

Pendidikan anak usia dini memiliki peran strategis dalam membentuk dasar perkembangan kognitif, sosial, dan emosional anak. Salah satu pendekatan yang relevan dengan tuntutan abad ke-21 adalah pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics), yang mengintegrasikan lima bidang ilmu untuk menumbuhkan kreativitas, berpikir kritis, serta kemampuan kolaboratif anak. Namun, dalam praktiknya, implementasi STEAM di lembaga PAUD sering menghadapi berbagai tantangan, khususnya dalam kesiapan guru dan penyesuaian kurikulum. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses implementasi pembelajaran STEAM di RA Ki Ageng Wonolelo, serta mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambatnya. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara mendalam, dan studi dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan STEAM telah diintegrasikan secara kontekstual melalui pembelajaran berbasis proyek dengan orientasi pada minat anak. Faktor pendukungnya meliputi lingkungan belajar yang kondusif, sarana prasarana yang lengkap, dan guru yang kompeten. Sementara itu, tantangan utamanya adalah perbedaan persepsi antar guru serta tuntutan kreativitas tinggi dalam perencanaan kegiatan. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada fokus analisis proses implementasi secara holistik di satuan PAUD, bukan hanya hasil belajar anak. Penelitian ini memberikan gambaran konkret praktik STEAM yang adaptif dan kontekstual, serta dapat menjadi rujukan bagi pengembangan model pembelajaran di lembaga sejenis. Implikasi bagi penelitian selanjutnya adalah perlunya kajian lintas lembaga dengan pendekatan campuran untuk mengevaluasi efektivitas jangka panjang STEAM terhadap berbagai aspek perkembangan anak usia dini.


Kata kunci : Pembelajaran STEAM, Implementasi, Guru PAUD, Keterampilan Abad 21

ABSTRACT

Early childhood education plays a strategic role in shaping the cognitive, social, and emotional development of children. One approach that aligns with the demands of the 21st century is STEAM learning (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics), which integrates five disciplines to foster creativity, critical thinking, and collaborative skills. However, in practice, implementing STEAM in early childhood education institutions (PAUD) often encounters various challenges, particularly regarding teacher readiness and curriculum adaptation. This study aims to describe the process of STEAM learning implementation at RA Ki Ageng Wonolelo and to identify its supporting and inhibiting factors. The research

employs a descriptive qualitative approach with data collection techniques including observation, in-depth interviews, and document analysis. The results indicate that the STEAM approach has been contextually integrated through project-based learning with a focus on children's interests. Supporting factors include a conducive learning environment, adequate facilities and infrastructure, and competent teachers. The main challenges lie in differing teacher perceptions and the high demand for creativity in planning varied and engaging activities. The novelty of this study lies in its focus on the holistic implementation process within an early childhood institution, rather than solely on student learning outcomes. This research provides a concrete picture of STEAM practices that are adaptive and contextual, serving as a reference for developing learning models in similar institutions. The implication for future research is the need for cross-institutional studies using a mixed-methods approach to evaluate the long-term effectiveness of STEAM in supporting various aspects of early childhood development.

Keywords : *STEAM Learning, Implementation, teacher Early Childhood, 21st Century Skills*

DOI	: 10.35905/anakta.v3i2.9715
Submit	: 13 Oktober 2024
Diterima	: 5 November 2024
Terbit	: 28 Desember 2024
Copyright Notice	<p>Authors retain copyright and grant the journal right of first publication with the work simultaneously licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License that allows others to share the work with an acknowledgement of the work's authorship and initial publication in this journal.</p> 

Pendahuluan

STEAM merupakan metode pembelajaran dimana anak bertanggung jawab, mengajarkan anak seni, matematika dan sains, serta pembelajaran yang mengenalkan anak pada alam. Pendidikan STEAM mampu mengembangkan seluruh keterampilan anak memadukannya menjadi satu kesatuan melalui aspek kreativitas sehingga muncul kemampuan beradaptasi, inisiatif, percaya diri, produktivitas, berpikir kritis dan tanggung jawab. Pembelajaran STEAM juga merupakan inovasi pembelajaran untuk pengembangan kemampuan berpikir kritis, kreatif, analitis dan inovatif. (Mulyasa, 2014)

Pembelajaran STEAM menjadikan anak lebih giat dan giat mengembangkan ilmunya. Pengalaman belajar STEAM dapat meningkatkan rasa percaya diri anak, mendorong anak mengembangkan pemahaman pengetahuan melalui observasi, penelitian dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang ingin diketahui anak. (Rahmalia & Suryana, 2021). Penerapan pembelajaran STEAM pada anak prasekolah dapat mengembangkan keterampilan profesional anak dari segi ketrampilan, pengetahuan dan kemampuan dari segi aspek perkembangan. Selain itu, berdasarkan pendekatan Fred Rogers, penerapan STEAM pada pendidikan anak usia dini tidak hanya menekankan pada pembelajaran yang mengembangkan keterampilan sosial emosional, namun lebih pada pembelajaran seni dan sains serta pengembangan Anak. pengetahuan melalui pembelajaran tentang dunia sekitar (Novitasari., 2022).

Situasi belajar yang nyaman dan menyenangkan menunjang motivasi belajar Anak. Salah satu cara untuk menunjang motivasi belajar Anak adalah dengan menggunakan metode yang menyenangkan dalam pembelajaran. Pembelajaran anak usia dini sangat memerlukan suasana yang nyaman dan menyenangkan untuk menggali kreatifitas dan potensi yang dimilikinya. Oleh

karena itu, anak usia dini memerlukan materi pembelajaran yang memungkinkannya mengeksplorasi kreativitas (Halik & Halifah, 2022). Anak usia dini sangat membutuhkan metode pembelajaran untuk mengeksplorasi kecerdasan. Selain itu, metode pembelajaran anak usia dini diharapkan dapat meningkatkan kecerdasan emosional dan soft skillnya. Cara ini diharapkan menyenangkan untuk diterapkan sehingga anak merasa belajar sambil bermain (Marwiyati & Istiningsih, 2020).

Pendidikan (pendidikan) anak usia dini berperan penting dalam membentuk landasan kognitif, emosional, dan sosial anak. Salah satu pendekatan yang semakin populer dalam dunia pendidikan adalah pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*). RA Raudhatul Athfal Ki Ageng Wonolelo merupakan salah satu lembaga pendidikan anak usia dini yang berkomitmen untuk mengadopsi pendekatan tersebut dalam kurikulumnya. Pengenalan pembelajaran STEAM di RA dirancang untuk merangsang berpikir kritis, kreativitas dan inovasi pada anak sejak dini. Metode STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*) merupakan metode yang memadukan ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, seni dan matematika dalam pembelajaran (Wulandani et al., 2022).

Awalnya metode ini digunakan untuk pembelajaran berbasis pemanfaatan teknologi untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Namun metode ini saat ini dianggap penting dalam menyelesaikan permasalahan belajar anak usia dini. Alasan penerapan metode pengajaran ini pada anak usia dini adalah (1) untuk mendorong anak bertanya, (2) bekerja dengan anak (berpartisipasi dalam kegiatan anak), (3) untuk mengajar anak berpikir kreatif, (4) untuk mendorong anak-anak untuk memecahkan masalah, (5) mendorong anak untuk mengeksplorasi sesuatu dan mengambil risiko dengan mempertimbangkan dampaknya terhadap anak, (6) bereksperimen dengan solusi suatu masalah, dan (7) menemukan cara baru dalam melakukan sesuatu (Leoste et al., 2022).

Pembelajaran STEAM merupakan model pembelajaran yang mengintegrasikan lima disiplin ilmu yaitu sains, teknologi dan rekayasa ilmu pengetahuan, seni dan matematika. Model pembelajaran ini mendorong Anak untuk berpikir lebih luas tentang permasalahan dunia nyata. Dengan mengadopsi metode STEAM, RA Raudhatul Athfal Ki Ageng Wonolelo berharap dapat membantu mempersiapkan generasi penerus dalam menghadapi perkembangan saat ini. Selain itu, penerapan pembelajaran melalui model STEAM juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan komunikasi Anak.

Meskipun penerapan pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) pada pendidikan anak usia dini semakin banyak dilakukan, implementasinya masih menghadapi berbagai tantangan. Di RA Raudhatul Athfal Ki Ageng Wonolelo, tantangan yang ditemukan antara lain adalah perbedaan cara pandang antar guru mengenai pengelolaan pembelajaran STEAM, serta rendahnya kreativitas guru dalam merancang kegiatan yang inovatif dan sesuai dengan minat anak. Guru kerap kali masih terpaku pada tema-tema dalam buku panduan tanpa fleksibilitas waktu dan pendekatan berbasis minat anak. Selain itu, keterbatasan kreativitas menyebabkan guru merasa terbebani untuk merancang kegiatan STEAM yang menarik setiap harinya, meskipun lembaga telah menyediakan sarana prasarana dan lingkungan belajar yang mendukung.

Secara teoritis, STEAM selaras dengan teori konstruktivisme yang menempatkan anak sebagai pembelajar aktif yang membangun sendiri pengetahuannya melalui interaksi dengan lingkungan (Piaget, Vygotsky). Selain itu, pembelajaran ini juga berbasis proyek dan kolaboratif, yang menuntut keterlibatan sosial dan refleksi dalam proses belajar. Guru dalam konteks ini tidak

hanya berperan sebagai pengajar, tetapi sebagai fasilitator dan mediator, yang membimbing anak-anak menavigasi pengalaman belajar (Saul, 2024).

Selanjutnya menyoroti keunggulan pendekatan STEAM pada pendidikan anak usia dini, diantaranya mengatakan bahwa STEAM menemukan peningkatan kreativitas dan kemandirian anak melalui aktivitas STEAM (Nazarova, 2020). Melalui STEAM pendekatan ini efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi dini melalui proyek eksploratif (Haatainen & Aksela, 2021). Studi lain, menekankan bahwa integrasi STEAM dalam pembelajaran tematik memberikan dampak positif terhadap daya nalar anak usia dini (Liston et al., 2022).

Pembelajaran STEAM dinilai sebagai model pembelajaran yang cocok digunakan di berbagai jenjang pendidikan pada Abad ke-21 ini. Hal ini dikarenakan pembelajaran STEAM dapat membantu mempersiapkan generasi penerus menghadapi perkembangan zaman. Selain itu, penerapan pembelajaran dengan model STEAM juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan komunikasi Anak. Pembelajaran ini membantu Anak melihat masalah dari sudut pandang yang lebih luas dan mendalam sehingga dapat mengambil keputusan yang tepat (Bati et al., 2018).

Pembelajaran berbasis STEAM merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada hubungan antara pengetahuan dan keterampilan dalam sains teknologi, teknik, seni dan matematika (STEAM) untuk memecahkan masalah. Dengan adanya unsur seni diharapkan melalui STEAM Anak akan terbiasa memecahkan masalah secara kreatif. STEAM merupakan metode pembelajaran terpadu yang mendorong Anak untuk berpikir lebih luas terhadap masalah nyata. STEAM juga mendukung pengalaman pembelajaran yang bermakna dan pemecahan masalah serta menegaskan bahwa sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika saling berhubungan.

Namun, dari berbagai studi tersebut menunjukkan bahwa fokus utama lebih banyak pada dampak luaran (output) dari pembelajaran STEAM, seperti hasil belajar dan peningkatan keterampilan anak. Belum ada penelitian yang secara khusus menggali proses implementasi STEAM secara mendalam, khususnya dari sisi dinamika guru, strategi pengajaran, dan tantangan pelaksanaan di dalam kelas, terlebih dalam konteks lembaga PAUD berbasis masyarakat seperti Raudhatul Athfal. Sehingga penelitian ini dikembangkan untuk mengungkap secara mendalam bagaimana pembelajaran STEAM diimplementasikan di RA Ki Ageng Wonolelo. Peneliti tidak hanya mendokumentasikan praktik pembelajaran, tetapi juga menganalisis faktor pendukung dan penghambat pelaksanaannya.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif untuk mengetahui dan mendeskripsikan pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) yang dilaksanakan di RA Ki Ageng Wonolelo. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Pendekatan ini dipilih untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai proses implementasi pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) di RA Raudhatul Athfal Ki Ageng Wonolelo. Penelitian deskriptif kualitatif bertujuan untuk menggambarkan fenomena secara naturalistik sesuai dengan konteks dan makna yang dimiliki oleh partisipan tanpa manipulasi variabel.

Jenis penelitian ini adalah studi kasus kualitatif, karena berfokus pada satu institusi pendidikan anak usia dini, yaitu RA Ki Ageng Wonolelo, yang berlokasi di Widodomartani, Ngemplak, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Lembaga ini dipilih secara purposif

karena telah mengadopsi dan menerapkan pendekatan STEAM secara sistematis dalam proses pembelajaran sehari-hari serta memiliki dukungan sarana dan prasarana yang cukup memadai.

Langkah-langkah penelitiannya meliputi identifikasi tujuan dan konteks pelaksanaan, observasi langsung di lingkungan pembelajaran dengan mengamati secara langsung aktivitas pembelajaran STEAM di dalam kelas, keterlibatan anak dalam kegiatan, serta peran guru dalam membimbing proses belajar. Wawancara dengan guru dan staf, serta analisis dokumen terkait pelaksanaan pendidikan STEAM, Di antaranya, wawancara dilakukan dengan guru seperti Ibu Sri Mulyaningsih dan Ibu Wijayanti yang terlibat langsung dalam praktik pembelajaran STEAM. Studi dokumen berupa telaah terhadap dokumen-dokumen pembelajaran seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), hasil karya anak, dokumentasi kegiatan proyek, dan sarana pendukung lain yang mencerminkan pelaksanaan STEAM di sekolah.

Data dianalisis dengan menggunakan analisis kualitatif interaktif model Miles dan Huberman, yang terdiri dari tiga tahap utama: 1). Reduksi data dengan melakukan proses pemilihan, pemusatan perhatian, penyederhanaan, dan transformasi data mentah hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi ke dalam bentuk yang lebih fokus dan bermakna, 2). Penyajian data dilakukan dengan menyusun data yang telah direduksi ke dalam bentuk narasi deskriptif, matriks, atau tabel agar memudahkan dalam menarik kesimpulan, dan 3). Penarikan Kesimpulan proses interpretasi terhadap pola-pola temuan yang telah disajikan untuk membentuk makna secara keseluruhan serta melakukan validasi melalui triangulasi data. Untuk menjamin keakuratan informasi, dilakukan triangulasi sumber informasi dan pengecekan anggota yang diikuti oleh peserta. Melalui metode penelitian ini diharapkan dapat memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai implementasi pembelajaran STEAM pada RA Ki Ageng Wonolelo Widodo martani Ngemplak Sleman.

Hasil dan Pembahasan

A. Pendekatan STEAM dalam kurikulum

Pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) diintegrasikan ke dalam kurikulum RA Ki Ageng Wonolelo dengan mempertimbangkan pemilihan konsep STEAM yang akan diajarkan dan integrasinya ke dalam mata pelajaran yang ada. Kurikulum ini didasarkan pada teori konstruktivisme, dimana Anak merupakan pembelajar aktif yang menciptakan pengetahuannya sendiri melalui interaksi dengan lingkungan dan pengalaman nyata (Djoko Triasmoro, 2020). Saat memilih konsep STEAM, RA Ki Ageng Wonolelo memilih topik yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan memperhatikan perkembangan dan minat Anak.

Konsep sains yang diajarkan meliputi eksperimen sederhana terhadap sifat material, reaksi kimia, atau observasi alam. Konsep teknologi mencakup pengenalan alat atau aplikasi teknologi sederhana yang sesuai dengan usia anak. Konsep teknik diajarkan melalui proyek sederhana yang membangun pemahaman tentang struktur dan mekanisme. Seni konseptual mencakup aktivitas kreatif seperti seni visual, musik, atau tari. Konsep matematika diajarkan melalui permainan, pengukuran atau pemecahan masalah (Harjanty & Muzdalifah, 2022). RA Ki Ageng Wonolelo menggunakan pendekatan interdisipliner untuk mengintegrasikan pendekatan STEAM ke dalam mata pelajaran yang ada.

Misalnya pada mata pelajaran bahasa Indonesia, Anak diminta untuk menulis cerita atau laporan eksperimen yang menunjukkan pemahamannya terhadap konsep STEAM. Dalam kursus matematika, Anak menerapkan konsep matematika pada masalah dan eksperimen STEAM. Tema seni memberikan wadah bagi Anak untuk mengevaluasi karya seni bertema STEAM atau membuat karya seni yang menggabungkan unsur STEAM (Fiteriani et al., 2021). Teori yang melatarbelakangi pendekatan STEAM adalah teori konstruktivisme.

Teori konstruktivisme menekankan bahwa Anak aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui interaksi dengan lingkungan dan pengalaman nyata. Dalam konteks STEAM, Anak dibimbing untuk mengeksplorasi dan menemukan pemecahan masalah nyata, kolaborasi dan refleksi. Melalui kegiatan STEAM, Anak diberikan kesempatan untuk terus mengembangkan pemahamannya terhadap konsep sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika (Nilsson et al., 2018a).

B. Metode Pembelajaran STEAM

Metode pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) merupakan pendekatan yang memadukan konsep sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika dalam konteks pembelajaran yang holistik dan interdisipliner. Pendekatan ini mendorong Anak untuk menggabungkan pengetahuan dan keterampilan dari berbagai disiplin ilmu untuk memecahkan masalah dunia nyata, kolaborasi, pemikiran kritis dan kreativitas. Metode ini didasarkan pada beberapa teori dan pendekatan pembelajaran, antara lain konstruktivisme, pembelajaran berbasis proyek, dan pembelajaran kooperatif (Zayyinah et al., 2022).

Metode pembelajaran STEAM mendorong Anak untuk berpartisipasi aktif dalam penyelidikan, penemuan, dan pemecahan masalah praktis. tentang kegiatan. Uniknya anak mempunyai kesempatan untuk melakukan eksperimen, merancang dan membangun model, menggunakan teknologi, mengapresiasi seni dan menerapkan konsep matematika dalam konteks yang relevan. Melalui proses ini, Anak memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep STEAM dan mengembangkan keterampilan abad ke-21 seperti kreativitas, kerja tim, pemecahan masalah, dan berpikir kritis (Nazarova, 2020).

Teori konstruktivisme merupakan landasan teori pendukung metode pembelajaran STEAM. Menurut teori ini, Anak aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri melalui interaksi dengan lingkungan dan pengalaman nyata. Dalam konteks STEAM, Anak diberi kesempatan untuk mengeksplorasi, menemukan, dan memecahkan masalah, sehingga memungkinkan mereka membangun pemahaman konseptual yang lebih dalam. Melalui kolaborasi dan refleksi, Anak juga belajar dari pengalamannya sendiri dan dari teman-temannya.

Metode pembelajaran STEAM juga erat kaitannya dengan pembelajaran berbasis proyek. Dalam pendekatan ini, Anak berpartisipasi dalam proyek dunia nyata yang melibatkan berbagai komponen STEAM. Mereka merencanakan, merancang dan melaksanakan sebuah proyek, memberi mereka kesempatan untuk memperoleh pemahaman mendalam tentang konsep STEAM dan mengembangkan keterampilan praktis. Melalui proyek ini, Anak juga melihat pentingnya konsep STEAM dalam kehidupan sehari-hari dan dunia nyata (Zayyinah et al., 2022).

Pembelajaran kolaboratif juga menjadi bagian penting dari metode pembelajaran STEAM. Anak didorong untuk bekerja dalam kelompok, berbagi ide dan berkolaborasi untuk memecahkan masalah atau merealisasikan proyek. Melalui kolaborasi ini, Anak dapat mengembangkan keterampilan sosial dan kolaboratif serta mendapatkan perspektif berbeda dalam memecahkan masalah STEAM. Pembelajaran kolaboratif juga mendorong komunikasi dan negosiasi antar Anak, yang merupakan keterampilan penting dalam pekerjaan dan kehidupan sehari-hari.

Terakhir, metode pembelajaran STEAM mengadopsi pendekatan holistik dan interdisipliner yang menggabungkan konsep sains, teknologi, dan teknik seni dan matematika dalam pembelajaran. Metode ini didasarkan pada teori konstruktivisme yang menekankan pada Anak aktif membangun pengetahuannya sendiri dalam interaksi melalui lingkungan dan pengalaman nyata. Selain itu, pembelajaran STEAM juga mencakup pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran kolaboratif. Melalui kegiatan langsung, penelitian dan pemecahan masalah, Anak dapat memperdalam pemahaman mereka tentang konsep STEAM dan mengembangkan keterampilan abad ke-21.

C. Peran guru dalam pendidikan STEAM di RA Ki Ageng Wonolelo

Peran guru dalam pendidikan STEAM (Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematika) RA Ki Ageng Wonolelo sangat penting untuk memfasilitasi pembelajaran terpadu dan bermakna di kalangan peserta didik awal. Pendekatan STEAM menggabungkan berbagai disiplin ilmu untuk memecahkan masalah dan mengembangkan keterampilan abad 21 seperti kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan berpikir kritis. Menurut teori konstruktivis yang dikemukakan oleh Piaget dan Vygotsky, guru adalah pemandu dan pemandu dalam menciptakan pembelajaran lingkungan yang mendorong eksplorasi, penyelidikan dan pemecahan masalah.

Guru harus mampu merencanakan kegiatan pembelajaran dimana Anak terlibat aktif dalam proses inkuiri, observasi dan eksperimen sehingga Anak dapat membangun pengetahuannya melalui pengalaman praktis. Dalam pendekatan STEAM, guru juga bertindak sebagai penghubung antar mata pelajaran. Guru harus mampu mengintegrasikan konsep-konsep dari berbagai mata pelajaran seperti sains, teknologi, teknik, seni dan matematika ke dalam proyek atau pembelajaran yang bermakna. Hal ini sesuai dengan visi Dewey (1938) tentang pembelajaran otentik dan kontekstual, dimana Anak belajar melalui pengalaman nyata dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari (Kafa, 2022).

Selain itu, guru STEAM harus memiliki pengetahuan menyeluruh tentang isi materi dan strategi pedagogi yang efektif. Menurut Bybee, guru STEAM mengembangkan keterampilan mengajar yang mencakup pendekatan inkuiri, berbasis masalah, dan berbasis proyek untuk mendorong Anak mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan abad ke-21. Dalam konteks RA Ki Ageng Wonolelo, guru STEAM berperan penting dalam merancang kegiatan pembelajaran yang menarik dan bermakna bagi pembelajar usia dini.

Selain itu mampu mengintegrasikan unsur STEAM ke dalam kegiatan pembelajaran yang menyenangkan sehingga Anak dapat mengembangkan keterampilan dan minatnya di berbagai bidang sejak dini. Hal ini sesuai dengan pandangan Yakman, salah satu pionir pendidikan STEAM. Ia menekankan pentingnya lingkungan belajar yang mendorong Anak untuk

mengeksplorasi, bertanya dan memecahkan masalah (Liston et al., 2022). Menurut RA Ki Ageng Wonolelo, guru STEAM berperan penting dalam merancang kegiatan pembelajaran yang menarik dan bermakna bagi Anak muda.

Sebagai guru mampu mengintegrasikan unsur STEAM ke dalam kegiatan pembelajaran yang menyenangkan sehingga Anak dapat mengembangkan keterampilan dan minatnya di berbagai bidang sejak dini. Guru STEAM juga harus memperhatikan prinsip-prinsip pembelajaran anak usia dini seperti pembelajaran yang berpusat pada anak, penggunaan media dan sumber belajar yang nyata, serta menekankan aspek sosial-emosional dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, pendidikan STEAM RA Ki Ageng Wonolelo dapat memberikan landasan yang kuat bagi perkembangan Anak secara keseluruhan.

Selain itu, guru STEAM RA Ki Ageng Wonolelo juga berperan dalam membangun kemitraan dengan orang tua dan masyarakat sekitar. Keterlibatan orang tua dalam pendidikan STEAM sangat penting untuk memastikan pembelajaran di sekolah dilanjutkan dan diperkuat di rumah. Guru STEAM dapat memberikan informasi dan saran kepada orang tua tentang cara mendukung minat dan keterampilan STEAM anak di rumah, misalnya melalui kegiatan sederhana seperti eksperimen sains sederhana atau proyek seni dan kerajinan. Dalam penerapan pendidikan STEAM di RA, Ki Ageng Wonolelo, guru belajar mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya melalui pendidikan berkelanjutan dan pengembangan profesional.

Hal ini penting untuk memastikan bahwa guru selalu mengetahui praktik terbaik, strategi, dan sumber daya terkini untuk pendidikan STEAM. Guru dapat berkolaborasi dengan rekan kerja, bergabung dalam komunitas praktisi STEAM, atau mengikuti program pendidikan di lembaga pendidikan atau organisasi sejenis. Oleh karena itu, peran guru STEAM dalam menciptakan lingkungan belajar di RA Ki Ageng Wonolelo sanga penting, terpadu, bermakna dan mendorong untuk mengembangkan keterampilan abad 21 bagi Anak anak usia dini.

D. Faktor Pendukung dan Faktor Penghambat implementasi STEAM di RA Ki Ageng Wonolelo

Dalam pengimplementasian Pembelajaran STEAM di RA Ki Ageng Wonolelo, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman tentunya terdapat faktor pendukung dan faktor penghambat, berikut ini merupakan faktor pendukung dan faktor penghambat yang dialami oleh RA Ki Ageng Wonolelo.

1. Faktor Pendukung

Implementasi pembelajaran STEAM di RA Ki Ageng Wonolelo dapat terlaksana secara efektif karena didukung oleh beberapa faktor, berikut adalah beberapa faktor pendukung pengimplementasian pembelajaran STEAM di RA Ki Ageng Wonolelo :

a. Kondisi Lingkungan

Kondisi lingkungan tentunya sangat mempengaruhi kenyamanan pada saat berlangsungnya kegiatan bermain, menurut hasil observasi di RA Ki Ageng Wonolelo lokasinya strategis berada diarea pendesaan yang lokasinya dekat dengan kota, terdapat banyak pohon yang rindang dan beberapa tanaman bunga yang menambah kesan sejuk dan asri, konsep yang diusung yaitu homey agar anak-anak merasa nyaman dan aman ketika sedang berkegiatan disekolah.

b. Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana merupakan salah satu elemen penting yang dalam menunjang optimalnya proses pembelajaran disemua jenjang RA Ki Ageng Wonolelo memiliki sarana dan prasarana yang memadai dan sebisa mungkin mengupayakan untuk memaksimalkan sarana dan prasarana terlebih dalam pelengkapan material-material yang merupakan salah satu bagian penting dalam pengimplementasian pembelajaran STEAM.

c. Sumber Daya Manusia (SDM)

RA Ki Ageng Wonolelo mempunyai 2 tenaga pendidik yang berkompeten dan berkomitmen baik dan telah menguasai model pembelajaran sudut sehingga hal ini membuat guru memiliki bekal atau pemahaman dasar untuk menerapkan pembelajaran berbasis STEAM disemua kelompok usia mulai dari jenjang toodler (usia 1-2 tahun) hingga kelompok B (usia 5-6 tahun). Sekolah memberikan dukungan kepada guru untuk meningkatkan pengetahuan dalam lingkup internal dan eksternal.

2. Faktor Penghambat

Dalam pengimplementasian pembelajaran STEAM dengan media loose parts di RA Ki Ageng Wonolelo terdapat beberapa faktor penghambat yaitu sebagai berikut :

a. Perbedaan pandangan

Masing-masing individu pasti mempunyai cara pandang yang berbeda dalam hal apapun seperti dalam hal memahami pengelolaan STEAM, Setiap guru mempunyai cara tersendiri dalam mengelola dan mengkondisikan kelasnya. Tak jarang terdapat perbedaan pandangan dalam pengelolaan pembelajaran STEAM Seperti yang telah diungkapkan oleh ibu Sri Mulyaningsih “kendala yang dialami pada awal implementasi pembelajaran STEAM di RA Ki Ageng Wonolelo salah satunya adalah perbedaan pendapat atau cara pandang antar guru dalam pengelolaan pembelajaran STEAM, guru masih terpacu dengan tema-tema dalam buku panduan kegiatan yang mana dalam satu tema memiliki alokasi waktu yang terbatas padahal seharusnya pembelajaran STEAM itu mengalir mengikuti minat anak dan alokasi waktunya menyesuaikan anak, oleh karena itu pihak sekolah memberikan pengarahan dan mengikutsertakan dalam berbagai pelatihan agar proses KBM berbasis STEAM dapat berjalan dengan mengedepankan minat anak dan sesuai dengan mekanisme pembelajaran STEAM ”.

Hal ini tentu dapat menghambat proses pembelajaran STEAM, oleh karena itu pihak kepala sekolah memberikan pengarahan agar tidak terjadinya perbedaan cara pandang antar satu guru dengan guru lainnya.

b. KreatifitasGuru

Dalam menciptakan sebuah kegiatan yang menarik dan menyenangkan tentunya tidak terlepas dari peran kreatifitas guru, salah satu kendala atau hambatan yang dialami adalah kreativitas guru seperti yang telah diungkapkan oleh ibu Wijayanti bahwa : “ Salah satu kendala yang dialami guru disini ya kreatifitasnya, tapi guru-guru disini mencoba mengembangkan diri dengan berbagai cara masing-masing, misalnya mencoba mencari informasi terkait perkembangan pembelajaran di internet yang sedang banyak diminati anak dan masih banyak cara-cara lainnya.”

Jadi, Berdasarkan hasil observasi Pihak sekolah RA Ki Ageng Wonolelo mendukung sepenuhnya terkait pembelajaran STEAM, hal ini dapat peneliti amati pada sarana dan prasarana yang lengkap dan sebisa mungkin selalu melakukan pembaharuan sesuai perkembangan zaman, selain itu kondisi lingkungan yang homey membuat anak-anak menjadi nyaman dalam mengikuti berbagai kegiatan, dan faktor pendukung adalah Tenaga pendidik yang berkompeten dibidangnya.

Selain faktor pendukung, juga terdapat faktor penghambat yang dialami oleh pihak sekolah dalam implementasi pembelajaran STEAM, berdasarkan hasil observasi dapat mengamati bahwa kreativitas guru merupakan salah satu faktor yang menghambat pembelajaran STEAM karena setiap harinya guru dituntut menyiapkan berbagai kegiatan yang inovatif dan bervariasi. Selain kreativitas guru faktor penghambat lainnya adalah perbedaan pandangan terkait pengelolaan STEAM di RA Ki Ageng Wonolelo.

E. Implementasi Pembelajaran STEAM di RA Ki Ageng Wonolelo

Metode STEAM merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan ke lima bidang ilmu pengetahuan sekaligus yang mencakup sains, teknologi, teknik rekayasa, seni, dan matematika. Berdasarkan hasil observasi, RA Ki Ageng Wonolelo dalam melakukan kegiatan pembelajaran STEAM telah menerapkan pembelajaran berbasis proyek atau lebih dikenal dengan pendekatan Reggio Emilia yang mana semua kegiatan pembelajaran berorientasi pada anak dan peran guru adalah sebagai fasilitator atau sebagai mediator dalam kegiatan pembelajaran.

Dalam hal ini Sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Loris Malaguzzi dalam pipin bahwa Reggio emilia merupakan pendekatan yang berorientasi pada anak dan bermuara pada minat anak secara utuh (Probine et al., 2024). Pendekatan ini menggunakan pembelajaran berbasis proyek dimana anak-anak dapat melakukannya sendiri atau berkelompok. Dan sejalan dengan teori yang telah dikemukakan oleh John Dewey dalam Sri dan Astuti, Pembelajaran proyek sesuai dengan pernyataan tentang pembelajaran anak usia dini, yakni *learning by doing* sesuai dengan karakteristik anak yang senang menikmati dan menjelajahi lingkungannya untuk mendapatkan pengetahuan baru (Nilsson et al., 2018b).

Berikut ini penerapan atau pelaksanaan pembelajaran STEAM (Sains, Teknologi, Teknik, Seni dan Matematika) di Raudhatul Athfal (RA) Ki Ageng Wonolelo:

1. Sains diantaranya: a) Melakukan percobaan sederhana Misalnya , mencampurkan bahan-bahan untuk membuat slime atau membuat letusan gunung berapi dari bahan-bahan yang aman. b) Lacak pertumbuhan tanaman dengan menanam benih dalam pot dan mengamati perkembangannya.c) Memperkenalkan konsep lingkungan seperti siklus air, perubahan cuaca, dll.
2. Teknologi diantaranya: a) tape recorder atau pemutar audio- mendengarkan lagu, cerita atau suara alam untuk merangsang imajinasi dan kreativitas anak. b) Rekam suara anak-anak saat Anda bercerita atau menyanyikan lagu untuk didengarkan kembali.Instrumen Sederhana. c) Menggunakan instrumen sederhana seperti angklung, piano atau drum untuk memperkenalkan konsep musik dan ritme. d) Ajak anak bermain musik bersama untuk meningkatkan kerja sama dan koordinasi. Alat Peraga atau Materi Pembelajaran Interaktif. e) Buat alat peraga atau materi pembelajaran interaktif sederhana seperti teka-teki, balok,

atau permainan papan. f) penggunaan media pendidikan membantu anak memahami konsep tertentu secara visual dan praktis. g) Peragaan penggunaan alat teknis sederhana seperti penghancur biji-bijian, blender, atau mixer. h) Mendorong anak mempelajari fungsi sederhana dari mainan atau perangkat di sekitar anak.

3. Teknik atau *Engineering* diantaranya: a) Bangun struktur sederhana dari balok kayu, kayu gelondongan, atau bahan alami lainnya. b) Rancang dan buat mainan atau perangkat sederhana seperti kincir angin atau jembatan stik es krim. c) Memecahkan tantangan atau masalah sederhana yang berkaitan dengan bangunan atau konstruksi.
4. Seni atau *Art* diantaranya : a) aktivitas artistik seperti menggambar, melukis, melipat origami, atau membuat stiker. b) Pelajari berbagai alat seni seperti cat air, spidol, pensil warna, atau bahan alami. c) Membuat karya seni berdasarkan tema tertentu, seperti membuat boneka kain untuk menceritakan kisah budaya.
5. Matematika diantaranya: a) Memperkenalkan konsep dasar matematika seperti bentuk geometri, pola, barisan dan perbandingan. b) Permainan atau teka-teki yang melibatkan keterampilan matematika sederhana. c) Menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari, seperti menghitung jumlah benda, membandingkan ukuran atau memahami konsep waktu.



Gambar 1. Teknik (Engineering)

Penerapan pembelajaran STEAM di RA Ki Ageng Wonolelo dapat dilaksanakan secara terpadu, memadukan berbagai aspek dengan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan bagi anak-anak. Ini dapat membantu mengembangkan pemikiran kritis, kreativitas dan keterampilan pemecahan masalah pada anak kecil.

Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi pembelajaran STEAM di RA Ki Ageng Wonolelo serta mengidentifikasi faktor-faktor pendukung dan penghambatnya. Berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan analisis dokumen, dapat disimpulkan bahwa pendekatan STEAM telah berhasil diintegrasikan ke dalam kurikulum RA secara sistematis melalui metode pembelajaran berbasis proyek (project-based learning) dan pendekatan Reggio Emilia yang berpusat pada anak. Guru berperan sebagai fasilitator yang memadukan unsur sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika dalam aktivitas belajar yang eksploratif dan menyenangkan.

Masalah utama yang dihadapi dalam implementasi pembelajaran ini adalah adanya perbedaan persepsi antar guru dalam pengelolaan pembelajaran STEAM serta tuntutan kreativitas tinggi

dalam merancang aktivitas yang inovatif dan kontekstual setiap hari. Meskipun demikian, dukungan dari lingkungan belajar yang nyaman, sarana prasarana yang memadai, dan kualitas sumber daya guru menjadi faktor kunci yang memperkuat keberhasilan pelaksanaan pembelajaran.

Kebaruan (novelty) dari penelitian ini terletak pada fokusnya yang tidak hanya mengulas hasil atau output dari pembelajaran STEAM, tetapi juga menelaah secara mendalam proses implementasinya di satuan PAUD, khususnya dinamika internal yang dihadapi guru dan lembaga. Penelitian ini menghadirkan potret kontekstual dari pelaksanaan STEAM yang adaptif terhadap karakteristik anak usia dini serta tantangan nyata di lapangan, sebuah aspek yang belum banyak dibahas dalam penelitian-penelitian sebelumnya yang cenderung fokus pada dampak kuantitatif pembelajaran STEAM.

Untuk pengembangan penelitian selanjutnya, disarankan agar dilakukan kajian lanjutan yang lebih luas dengan melibatkan berbagai satuan PAUD di wilayah berbeda, serta menyertakan evaluasi dampak jangka panjang dari pembelajaran STEAM terhadap aspek perkembangan anak secara komprehensif. Penelitian kuantitatif dan campuran (*mix method*) juga dapat dilakukan untuk mengukur efektivitas pembelajaran STEAM terhadap capaian perkembangan spesifik seperti literasi, numerasi, atau keterampilan sosial-emosional anak usia dini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bati, K., Yetişir, M. I., Çalışkan, I., Güneş, G., & Saçan, E. G. (2018). Teaching the concept of time: A steam-based program on computational thinking in science education. *Cogent Education*, 5(1), 1–16. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1507306>
- Djoko Triasmoro, R. (2020). Peningkatan Kompetensi Siswa pada Pembelajaran Tematik Menggunakan Pendekatan Steam "Sanak Sabin". *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 4(2), 301–318. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v4i2.141>
- Fiteriani, I., Diani, R., Hamidah, A., & Anwar, C. (2021). Project-based learning through STEM approach: Is it effective to improve students' creative problem-solving ability and metacognitive skills in physics learning? *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1796(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012058>
- Haatainen, O., & Aksela, M. (2021). Project-based learning in integrated science education: Active teachers' perceptions and practices. *LUMAT*. <https://doi.org/10.31129/LUMAT.9.1.1392>
- Halik, A., & Halifah, S. (2022). *Dynamics Curriculum : Approach Models scientific in Learning at Raudhatul Atfal Childhood*. 6(20), 1–9.
- Harjanty, R., & Muzdalifah, F. (2022). Implementation of STEAM project-based learning in developing early childhood cooperation. *Atfālunā Journal of Islamic Early Childhood Education*. <https://doi.org/10.32505/atfaluna.v5i1.4093>
- Kafa, A. M. (2022). Studi Komparatif Antara Pendekatan Kontekstual Dan Metode Ceramah Terhadap Kemampuan Ranah Kognitif Pembelajaran Fiqih Materi Haji dan Umrah di MTs Al-Islam Gunungpati. *Jurnal PROGRESS: Wahana Kreativitas Dan Intelektualitas*, 10(1). <https://doi.org/10.31942/pgrs.v10i1.4501>
- Leoste, J., Lavicza, Z., Fenyvesi, K., Tuul, M., & Öun, T. (2022). Enhancing Digital Skills of Early Childhood Teachers Through Online Science, Technology, Engineering, Art, Math Training Programs in Estonia. *Frontiers in Education*, 7(May), 1–10. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.894142>

- Liston, M., Morrin, A. M., Furlong, T., & Griffin, L. (2022). Integrating Data Science and the Internet of Things Into Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics Education Through the Use of New and Emerging Technologies. *Frontiers in Education*. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.757866>
- Marwiyati, S., & Istiningsih, I. (2020). Pembelajaran Saintifik pada Anak Usia Dini dalam Pengembangan Kreativitas di Taman Kanak-Kanak. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 135. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i1.508>
- Mulyasa, E. (2014). Manajemen Paud. In *Manajemen PAUD* (p. 259). PT Remaja Rosdakarya.
- Nazarova, Z. (2020). Organization of the Game Process of Learning in the Preschool Education System. *JournalNX*.
- Nilsson, M., Ferholt, B., & Lecusay, R. (2018a). ‘The playing-exploring child’: Reconceptualizing the relationship between play and learning in early childhood education. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 19(3), 231–245. <https://doi.org/10.1177/1463949117710800>
- Nilsson, M., Ferholt, B., & Lecusay, R. (2018b). ‘The playing-exploring child’: Reconceptualizing the relationship between play and learning in early childhood education. *Contemporary Issues in Early Childhood*. <https://doi.org/10.1177/1463949117710800>
- Novitasari., N. (2022). PEMBELAJARAN STEAM PADA ANAK USIA DINI. *Al-Hikmah : Indonesian Journal of Early Childhood Islamic Education*. <https://doi.org/10.35896/ijecie.v6i1.330>
- Probine, S., Perry, J., Burke, R., Alderson, J., & McAlevey, F. (2024). An Examination of Inquiry-Based Project Learning in Early Childhood Settings in Aotearoa/New Zealand. *Early Childhood Education Journal*. <https://doi.org/10.1007/s10643-023-01495-7>
- Rahmalia, D., & Suryana, D. (2021). Pengembangan Media Papan Flanel untuk Meningkatkan Kecerdasan Logika Matematika Pada Anak. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 605–618. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.782>
- Saul, M. (2024). Piaget ’ s Theory and Stages of Cognitive Development. *Simply Psychology*, 1–34. <https://www.simplypsychology.org/wp-content/uploads/simplypsychology.org-Piagets-Theory-and-Stages-of-Cognitive-Development.pdf>
- Wulandani, C., Putri, M. A., Indah Pratiwi, R., & Sulong, K. (2022). Implementing Project-Based Steam Instructional Approach in Early Childhood Education in 5.0 Industrial Revolution Era. *Indonesian Journal of Early Childhood Educational Research (IJECEER)*. <https://doi.org/10.31958/ijecer.v1i1.5819>
- Zayyinah, Z., Erman, E., Supardi, Z. A. I., Hariyono, E., & Prahani, B. K. (2022). STEAM-Integrated Project Based Learning Models: Alternative to Improve 21st Century Skills. *Proceedings of the Eighth Southeast Asia Design Research (SEA-DR) & the Second Science, Technology, Education, Arts, Culture, and Humanity (STEACH) International Conference (SEADR-STEACH 2021)*, 627, 251–258. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.211229.039>