

OPTIMALISASI PEMBELAJARAN STEAM BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS ANAK USIA DINI DI RA AMAL SHALEH DUSUN KOMBONGAN KECAMATAN TEMPUREJO KABUPATEN JEMBER

Alfi Husatir Rohmah¹ Nailly inayatul maghfirah²

¹Universitas Islam KH. Achmad Muzakki Syah Jember; alfihusatirrohmah8@gmail.com

²Universitas Islam KH. Achmad Muzakki Syah Jember; naillymasrur@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received 2026-07-25
Revised 2026-08-10
Accepted 2026-08-28

ABSTRAK

Pengembangan kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini memerlukan pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman belajar aktif, kreatif, dan berpusat pada anak. Meskipun berbagai penelitian telah membahas pembelajaran Science, Technology, Engineering, Arts, dan Mathematics (STEAM) pada pendidikan anak usia dini, kajian mengenai optimalisasi pembelajaran STEAM berbasis proyek dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis masih terbatas. Penelitian ini bertujuan menganalisis optimalisasi pembelajaran STEAM berbasis proyek, mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis anak, serta mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat pelaksanaannya di RA Amal Shaleh Dusun Kombongan Kecamatan Tempurejo Kabupaten Jember tahun 2026. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM berbasis proyek dilaksanakan melalui perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi yang sistematis sehingga mampu meningkatkan kemampuan mengamati, bertanya, menganalisis, memecahkan masalah, dan mengomunikasikan hasil belajar. Keberhasilan pembelajaran didukung oleh kompetensi guru, media pembelajaran, lingkungan belajar, dan keterlibatan orang tua, sedangkan hambatan meliputi keterbatasan media, waktu, serta perbedaan karakteristik anak. Kebaruan penelitian ini terletak pada analisis optimalisasi pembelajaran STEAM berbasis proyek yang mengintegrasikan proses perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, pemanfaatan lingkungan sekitar, penggunaan media sederhana, serta keterlibatan aktif guru dan anak dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Penelitian ini menegaskan bahwa pembelajaran STEAM berbasis proyek merupakan model pembelajaran inovatif yang Berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini melalui pengalaman belajar yang aktif, kontekstual, dan bermakna.
Kata Kunci: STEAM, Pembelajaran berbasis proyek, Berpikir kritis, Anak Usia Dini, PAUD

ABSTRACT

The development of critical thinking skills in early childhood requires learning experiences that are active, creative, and child centered. Although numerous studies have discussed the implementation of

Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM) learning in early childhood education, research focusing on the optimization of project based STEAM learning to improve children's critical thinking skills remains limited. This study aimed to analyze the optimization of project based STEAM learning, describe children's critical thinking skills, and identify the supporting and inhibiting factors in its implementation at RA Amal Shaleh, Kombongan Hamlet, Tempurejo District, Jember Regency, in 2026. This research employed a descriptive qualitative approach. Data were collected through observation, in depth interviews, and documentation, then analyzed using data reduction, data display, and conclusion drawing. The findings revealed that project based STEAM learning was implemented through systematic planning, implementation, and evaluation, which enhanced children's abilities to observe, ask questions, analyze, solve problems, and communicate learning outcomes. The success of the learning process was supported by teacher competence, learning media, the learning environment, and parental involvement, while the main obstacles included limited learning media, time constraints, and differences in children's characteristics. The novelty of this study lies in its analysis of optimizing project based STEAM learning by integrating planning, implementation, evaluation, the utilization of the surrounding environment, the use of simple learning materials, and the active involvement of teachers and children in developing critical thinking skills. This study confirms that project-based STEAM learning is an innovative instructional approach that effectively promotes the development of critical thinking skills in early childhood through active, contextual, and meaningful learning experiences.

Keyword: STEAM, Project based learning, critical thinking, Early childhood, Early childhood education.

This is an open access article under the [CC BY](#) license.



Corresponding Author:

Alfi Husatir Rohmah

Universitas Islam KH. Achmad Muzakki Syah Jember¹ alfihusatirrohmah8@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Dalam Undang Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pengembangan potensi peserta didik diarahkan agar mereka menjadi individu yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, serta mampu menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Sementara itu, berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 137 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Anak Usia Dini, tujuan Pendidikan Anak Usia Dini ditetapkan untuk mendukung tumbuh kembang anak sesuai dengan tahap usianya sehingga memiliki kesiapan yang optimal dalam memasuki jenjang pendidikan berikutnya. Berdasarkan ketentuan tersebut, Pendidikan Anak Usia

Alfi Husatir Rohmah¹ Nailly inayatul maghfirah/Optimalisasi Pembelajaran Steam Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia Dini Di Ra Amal Shaleh Dusun Kombongan Kecamatan Tempurejo Kabupaten Jember

Dini dapat dipahami sebagai lembaga yang diselenggarakan untuk memfasilitasi pengembangan berbagai potensi anak sejak usia dini secara optimal (Maghfirah, 2022).

Sejalan dengan kebutuhan pendidikan masa kini, kemampuan berpikir kritis menjadi kompetensi dasar yang wajib dimiliki oleh setiap peserta didik. Proses pembelajaran tidak hanya bertujuan untuk menguasai materi pelajaran, tetapi juga membentuk pola pikir yang lebih mendalam dan terstruktur. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan untuk mengembangkan kemampuan tersebut adalah pembelajaran STEAM *Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics*, yang mengintegrasikan unsur sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika. Pendekatan ini menggabungkan berbagai disiplin ilmu dalam satu rangkaian kegiatan yang nyata dan berlandaskan pengalaman langsung. Melalui penerapannya, anak diajak untuk mengeksplorasi, mencoba hal baru, serta mengembangkan kreativitas guna menemukan solusi atas berbagai permasalahan yang dihadapi (Jazariyah & Widodo, 2023).

Kemampuan kognitif anak sejak usia dini perlu dikembangkan sebagai salah satu upaya untuk membentuk kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang bermanfaat pada jenjang pendidikan selanjutnya. Namun, proses pembelajaran di beberapa lembaga pendidikan anak usia dini masih didominasi oleh metode konvensional yang berpusat pada guru, sehingga kesempatan anak untuk melakukan eksperimen, mengeksplorasi lingkungan, serta menemukan solusi secara mandiri menjadi terbatas. Oleh karena itu, peningkatan profesionalisme guru melalui pelatihan dan pendampingan berbasis *Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics* (STEAM) dipandang sebagai salah satu strategi yang dapat diterapkan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih kreatif, inovatif, efektif, dan menyenangkan. Pelaksanaan pembelajaran berbasis STEAM juga didukung oleh keterlibatan orang tua sebagai mitra dalam proses belajar anak, sehingga pembelajaran tidak hanya bergantung pada peran guru. Konsep STEAM sendiri merupakan pengembangan dari pendekatan STEM yang mengintegrasikan unsur seni (*Art*) ke dalam pembelajaran sains, teknologi, teknik, dan matematika guna mendorong kreativitas serta kemampuan berpikir anak secara lebih komprehensif (Maghfirah, 2022).

Keunggulan RA Amal Shaleh juga terlihat dalam pemanfaatan barang bekas seperti botol plastik, kardus, dan tutup botol sebagai media pembelajaran. Melalui berbagai kegiatan proyek, anak dilibatkan untuk menciptakan karya, menyusun bangunan sederhana, serta melakukan percobaan. Hal ini mendorong mereka berpikir secara mendalam dalam menentukan cara dan bahan yang paling tepat. Penerapan unsur STEAM *Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics* dilakukan secara luwes melalui kerja sama antara pendidik, anak, dan orang tua. Selama kegiatan berlangsung, anak diberi kesempatan untuk bertanya, mencoba, serta menemukan solusi atas permasalahan yang dihadapi, sehingga rasa ingin tahu, kemampuan berpikir logis, dan keterampilan memecahkan masalah dapat tumbuh sejak dini (Wahyuningsih dkk., 2020).

Berdasarkan pengamatan awal di RA Amal Shaleh, Dusun Kombongan, Kecamatan Tempurejo, Kabupaten Jember, terlihat bahwa proses pembelajaran telah diarahkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak melalui berbagai kegiatan yang melibatkan keaktifan dan partisipasi mereka. Anak diberi kesempatan untuk bertanya, mengeksplorasi lingkungan sekitar, serta terlibat langsung dalam aktivitas yang membutuhkan penyelesaian masalah sederhana. Pembelajaran di lembaga ini juga telah menerapkan pendekatan STEAM berbasis proyek dengan memanfaatkan lingkungan dan media sederhana, termasuk barang bekas. Melalui kegiatan tersebut, anak dilatih untuk menyampaikan pendapat, mencari solusi, serta menghubungkan apa yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran menjadi lebih kontekstual, kreatif, dan bermakna, sehingga

penerapan STEAM berbasis proyek di RA Amal Shaleh menarik untuk dikaji lebih lanjut guna mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini.

Melihat kondisi tersebut, diperlukan upaya untuk mengoptimalkan pembelajaran melalui penerapan pendekatan STEAM yang disusun secara sistematis dan disesuaikan dengan karakteristik anak usia dini. Pendekatan ini dinilai mampu mengembangkan keterampilan abad ke-21, meliputi kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kerja sama (Anggraini & Kurniawan, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini dilaksanakan dengan judul “Optimalisasi Pembelajaran STEAM Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia Dini di RA Amal Shaleh Dusun Kombongan Kecamatan Tempurejo Kabupaten Jember Tahun 2026”. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan pembelajaran inovatif di lembaga PAUD serta menjadi salah satu alternatif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak sejak dini.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan rancangan deskriptif untuk mengkaji upaya optimalisasi pembelajaran STEAM berbasis proyek dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini di RA Amal Shaleh, Kecamatan Tempurejo. Pemilihan pendekatan ini didasarkan pada tujuan memahami secara mendalam proses pelaksanaan metode tersebut serta berbagai faktor yang memengaruhi penerapannya di lingkungan sekolah. Lokasi penelitian ditetapkan dengan pertimbangan bahwa lembaga ini memiliki potensi untuk melaksanakan pembelajaran inovatif, meskipun penerapan STEAM berbasis proyek dalam kegiatan rutin belajar belum dilaksanakan secara maksimal.

Sumber data ditentukan melalui teknik *purposive sampling* atau teknik sampling bertujuan untuk memilih informan yang dianggap paling mengetahui, memahami, dan terlibat langsung dalam fokus penelitian sehingga dapat memberikan data yang relevan, mendalam, dan sesuai dengan tujuan penelitian. Informan penelitian meliputi kepala sekolah dan pendidik, sedangkan anak usia dini dijadikan sebagai subjek utama dalam proses observasi. Kepala sekolah dan pendidik dipilih karena memiliki peran strategis dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proses pembelajaran. Sementara itu, anak usia dini diamati untuk memperoleh gambaran mengenai perkembangan kemampuan berpikir kritis selama mengikuti rangkaian kegiatan pembelajaran.

Pengumpulan data dilakukan secara terstruktur melalui tiga tahap, yaitu pengamatan terhadap jalannya pembelajaran dan aktivitas anak, wawancara mendalam dengan kepala sekolah serta guru untuk memperoleh gambaran pelaksanaan dan upaya pengembangannya, serta pengumpulan dokumen berupa dokumentasi foto, rencana pembelajaran harian, catatan perkembangan anak, dan berkas pendukung lainnya yang relevan dengan fokus kajian.

Seluruh data yang terkumpul dianalisis mengacu pada model Miles dan Huberman, meliputi tahap penyederhanaan data, penyajian informasi, serta penarikan kesimpulan. Proses analisis berlangsung secara berkelanjutan sejak awal pengambilan data hingga ditemukan pola dan makna yang jelas untuk menjelaskan keterkaitan antara optimalisasi pembelajaran STEAM berbasis proyek dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis anak usia dini. Untuk menjamin keabsahan data, dilakukan pemeriksaan melalui perbandingan informasi dari berbagai sumber dan teknik pengumpulan data. Selain itu, penelitian ini juga mematuhi kaidah etika penelitian, yaitu dengan memperoleh persetujuan dari pihak terkait, menjaga kerahasiaan seluruh informasi, serta melindungi identitas setiap partisipan selama penelitian berlangsung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Optimalisasi Pembelajaran *STEAM* Berbasis Proyek di RA Amal Shaleh Kecamatan Tempurejo

RA Amal Shaleh Kecamatan Tempurejo adalah lembaga pendidikan anak usia dini yang melaksanakan pembelajaran aktif dan berfokus pada peserta didik, dengan menyusun beragam kegiatan yang disesuaikan dengan tingkat perkembangan anak. Salah satu pendekatan yang diterapkan adalah pembelajaran *STEAM* berbasis proyek, yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang bermanfaat sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kritis sejak usia dini. Berdasarkan data wawancara dan pengamatan, pendekatan ini disusun melalui perencanaan yang terstruktur, pelaksanaan kegiatan proyek yang melibatkan partisipasi aktif anak, serta penilaian yang dilakukan secara terus-menerus.

Dari hasil pengamatan, wawancara, dan pengumpulan dokumen, diketahui bahwa penerapan pembelajaran *STEAM* berbasis proyek di lembaga ini tidak hanya ditujukan untuk mendukung pencapaian aspek perkembangan anak, tetapi juga diarahkan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis melalui kegiatan penjelajahan, percobaan, penyelesaian masalah, serta penyampaian hasil karya. Seluruh unsur Sains, Teknologi, Rekayasa, Seni, dan Matematika dipadukan dalam setiap rangkaian aktivitas proyek, sehingga anak memperoleh pengalaman belajar yang relevan dengan kehidupan sehari-hari dan terasa menyenangkan. Adapun rincian upaya penyempurnaan pembelajaran *STEAM* berbasis proyek di RA Amal Shaleh tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Optimalisasi Pembelajaran *STEAM* Berbasis Proyek

No	Aspek	Indikator
1	Perencanaan	Penyusunan program semester, tema, RPPH, dan kegiatan proyek sesuai perkembangan anak
2	Pelaksanaan	Integrasi unsur <i>Science, Technology, Engineering, Arts, dan Mathematics</i> dalam kegiatan proyek
3	Media Pembelajaran	Pemanfaatan bahan alam, barang bekas, dan media sederhana
4	Dukungan Sekolah	Penyediaan sarana belajar, pelatihan guru, dan pemanfaatan lingkungan sekitar
5	Evaluasi	Supervisi, observasi perkembangan anak, dokumentasi, dan refleksi pembelajaran

Berdasarkan Tabel 1, dapat dipahami bahwa optimalisasi pembelajaran *STEAM* berbasis proyek dilakukan melalui proses yang terencana, pelaksanaan pembelajaran yang terintegrasi, serta evaluasi yang berkesinambungan. Dukungan sekolah melalui penyediaan media, peningkatan kompetensi guru, dan pemanfaatan lingkungan belajar turut memperkuat keberhasilan pelaksanaan pembelajaran. Kondisi ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran *STEAM* berbasis proyek memerlukan kolaborasi antara perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi agar tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

Penerapan Pembelajaran *STEAM* Berbasis Proyek dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Anak

Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru menerapkan pembelajaran *STEAM* berbasis proyek melalui berbagai aktivitas yang mendorong anak mengamati, bertanya, mencoba, berdiskusi, menyelesaikan masalah, dan menyampaikan hasil kegiatan. Seluruh unsur *STEAM* diterapkan secara terpadu dalam setiap proyek sehingga anak memperoleh kesempatan belajar secara aktif sesuai pengalaman nyata yang mereka hadapi. Guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan

pertanyaan pemantik, pendampingan, serta kesempatan kepada anak untuk mengeksplorasi berbagai alternatif penyelesaian masalah.

Upaya mengembangkan kemampuan berpikir kritis dilakukan melalui kegiatan yang memberikan pengalaman langsung kepada anak. Pada aspek *Science*, anak melakukan pengamatan dan percobaan sederhana. Pada aspek *Technology*, anak menggunakan alat sederhana dengan pendampingan guru. Pada aspek *Engineering*, anak merancang dan membuat hasil karya menggunakan berbagai bahan. Pada aspek *Arts*, anak menghias hasil proyek sesuai kreativitas masing-masing. Sementara pada aspek *Mathematics*, anak belajar menghitung, mengelompokkan, membandingkan, dan mengukur melalui aktivitas proyek. Bentuk penerapan pembelajaran tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Penerapan Pembelajaran STEAM Berbasis Proyek

No	Aspek STEAM	Indikator
1	<i>Science</i>	Mengamati objek, melakukan percobaan sederhana, dan mengenal sifat benda
2	<i>Technology</i>	Menggunakan alat sederhana sesuai fungsi dan kebutuhan kegiatan
3	<i>Engineering</i>	Merancang serta membuat karya melalui kegiatan proyek
4	<i>Arts</i>	Menhias dan mengembangkan kreativitas melalui hasil karya
5	<i>Mathematics</i>	Menghitung, mengukur, membandingkan, dan mengelompokkan benda

Berdasarkan Tabel 2, penerapan pembelajaran STEAM berbasis proyek memberikan kesempatan kepada anak untuk belajar melalui pengalaman langsung yang melibatkan berbagai aspek perkembangan secara terpadu. Aktivitas pembelajaran tidak hanya berfokus pada hasil akhir, tetapi juga menekankan proses berpikir, eksplorasi, kreativitas, dan pemecahan masalah. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih bermakna karena anak terlibat secara aktif selama proses kegiatan berlangsung.

Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Anak Melalui Pembelajaran STEAM Berbasis Proyek

Hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM berbasis proyek memberikan dampak positif terhadap perkembangan kemampuan berpikir kritis anak usia dini. Anak menunjukkan peningkatan kemampuan dalam mengamati objek, mengajukan pertanyaan, membandingkan berbagai alternatif, menyelesaikan masalah sederhana, serta menyampaikan kembali hasil kegiatan menggunakan bahasa yang sesuai dengan tahap perkembangannya. Perkembangan tersebut terlihat selama anak mengikuti kegiatan proyek yang dilaksanakan secara bertahap dengan pendampingan guru.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, sebagian besar anak telah mampu memperhatikan objek secara teliti, mengenali perbedaan bentuk, warna, dan ukuran, serta memberikan penjelasan sederhana mengenai hasil pengamatan. Anak juga cukup aktif mengajukan pertanyaan mengenai alat, bahan, maupun proses kegiatan. Ketika menghadapi kesulitan, anak berusaha mencoba beberapa cara, berdiskusi dengan teman, atau meminta bantuan guru hingga memperoleh solusi yang sesuai. Setelah kegiatan selesai, anak mampu menceritakan kembali pengalaman belajar dan menjelaskan hasil proyek yang telah dibuat. Ringkasan hasil observasi dan wawancara mengenai kemampuan berpikir kritis anak disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kemampuan Berpikir Kritis Anak

Kemampuan	Temuan Observasi	Temuan Wawancara
Mengamati	Anak mampu memperhatikan objek, bentuk, warna, dan ukuran	Anak mampu menjelaskan hasil pengamatan menggunakan bahasa sederhana
Bertanya	Anak aktif mengajukan pertanyaan selama kegiatan	Guru menyatakan rasa ingin tahu anak berkembang dengan baik
Menganalisis	Anak membandingkan bahan dan hasil pekerjaan	Anak mulai memberikan alasan sederhana berdasarkan pengalaman
Memecahkan masalah	Anak mencoba berbagai cara untuk menyelesaikan kesulitan	Anak berdiskusi dengan teman atau meminta bantuan guru
Menyimpulkan	Anak menceritakan kembali kegiatan dan hasil proyek	Anak mampu menjelaskan pengalaman belajar dengan kalimat sederhana

Berdasarkan Tabel 3, pembelajaran *STEAM* berbasis proyek memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis anak usia dini. Temuan penelitian menunjukkan bahwa anak menjadi lebih aktif mengamati, bertanya, menganalisis, memecahkan masalah, dan menyampaikan hasil kegiatan sebagai bagian dari proses belajar. Meskipun masih terdapat kendala berupa keterbatasan waktu, variasi kemampuan anak, dan ketersediaan media pembelajaran, guru berupaya mengatasinya melalui penyesuaian kegiatan, pemanfaatan bahan sederhana, pemberian pendampingan secara bertahap, serta kerja sama dengan orang tua. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran *STEAM* berbasis proyek mampu menciptakan pengalaman belajar yang aktif, kontekstual, dan efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini.

Kemampuan Berpikir Kritis Anak Melalui Pembelajaran *STEAM* Berbasis Proyek

Hasil wawancara dengan anak menunjukkan bahwa pembelajaran *STEAM* berbasis proyek memberikan pengalaman belajar yang mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis. Selama kegiatan proyek, anak tidak hanya mengikuti arahan guru, tetapi juga berkesempatan mengamati objek secara langsung, mengajukan pertanyaan, memilih bahan yang akan digunakan, mencoba berbagai cara ketika mengalami kesulitan, serta menceritakan kembali pengalaman belajarnya. Aktivitas tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran memberikan ruang kepada anak untuk berpikir, bereksplorasi, dan memecahkan masalah sesuai tingkat perkembangannya.

Berdasarkan hasil wawancara, sebagian besar anak mampu menyebutkan objek yang diamati, seperti tanaman, tanah, air, botol plastik, kardus, dan stik es krim yang digunakan dalam kegiatan proyek. Anak juga menunjukkan rasa ingin tahu dengan mengajukan pertanyaan sederhana mengenai fungsi bahan, cara kerja proyek, maupun alasan suatu benda dapat berdiri atau tidak mudah roboh. Ketika memilih bahan, anak telah mampu memberikan alasan sederhana berdasarkan hasil pengamatan, misalnya memilih stik es krim karena ringan, mudah disusun, atau memilih kardus karena mudah dibentuk menjadi berbagai karya.

Kemampuan berpikir kritis juga terlihat ketika anak menghadapi kendala selama kegiatan proyek. Berdasarkan hasil wawancara, sebagian besar anak tidak langsung berhenti ketika hasil pekerjaannya belum berhasil, tetapi mencoba kembali, memperbaiki susunan bahan, atau meminta bantuan guru maupun teman. Anak menunjukkan keberanian untuk mencoba berbagai alternatif penyelesaian hingga memperoleh hasil yang diharapkan. Kondisi ini menunjukkan bahwa

Alfi Husatir Rohmah¹ Nailly inayatul maghfirah/Optimalisasi Pembelajaran Steam Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia Dini Di Ra Amal Shaleh Dusun Kombongan Kecamatan Tempurejo Kabupaten Jember

pembelajaran *STEAM* berbasis proyek mampu menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah, kerja sama, serta rasa percaya diri dalam menyelesaikan tugas.

Selain itu, anak mampu menjelaskan kembali pengalaman belajar yang diperoleh setelah kegiatan selesai. Sebagian besar anak menyampaikan bahwa mereka belajar membuat jembatan dari stik es krim, menghitung jumlah bahan, menggunakan alat sederhana dengan aman, serta mengetahui bahwa bentuk dan susunan tertentu membuat bangunan menjadi lebih kuat. Anak juga mampu mengungkapkan bagian kegiatan yang paling disukai beserta alasannya, seperti senang menghias hasil karya, bekerja sama dengan teman, dan mencoba berbagai bahan yang tersedia. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran tidak hanya meningkatkan pengetahuan anak, tetapi juga mengembangkan kemampuan berkomunikasi, mengemukakan pendapat, dan menyimpulkan hasil belajar.

Ringkasan hasil wawancara mengenai kemampuan berpikir kritis anak selama mengikuti pembelajaran *STEAM* berbasis proyek disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Ringkasan Hasil Wawancara Informan

No.	Aspek Kemampuan Berpikir Kritis	Temuan Hasil Wawancara
1	Mengamati	Anak mampu menyebutkan objek yang diamati, seperti tanaman, air, tanah, botol plastik, kardus, dan stik es krim yang digunakan dalam kegiatan proyek.
2	Bertanya	Anak menunjukkan rasa ingin tahu dengan mengajukan pertanyaan mengenai alat, bahan, fungsi benda, dan proses pelaksanaan kegiatan proyek.
3	Menganalisis	Anak mampu memberikan alasan sederhana ketika memilih bahan berdasarkan hasil pengamatan dan pengalaman selama kegiatan berlangsung.
4	Memecahkan Masalah	Anak mencoba kembali ketika mengalami kegagalan, memperbaiki hasil pekerjaan, serta meminta bantuan guru atau teman apabila mengalami kesulitan.
5	Mengomunikasikan Hasil	Anak mampu menjelaskan pengalaman belajar, menyampaikan hasil proyek, serta mengungkapkan bagian kegiatan yang paling disukai beserta alasannya.

Berdasarkan Tabel 4 dapat dipahami bahwa pembelajaran *STEAM* berbasis proyek memberikan kontribusi terhadap berkembangnya kemampuan berpikir kritis anak usia dini. Anak tidak hanya memperoleh pengalaman belajar melalui kegiatan mengamati dan mencoba, tetapi juga mampu mengajukan pertanyaan, memberikan alasan terhadap pilihannya, mencari solusi ketika menghadapi kesulitan, serta mengomunikasikan hasil belajar menggunakan bahasa sederhana. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran *STEAM* berbasis proyek mampu menciptakan proses belajar yang aktif, kontekstual, dan bermakna sehingga mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis anak usia dini di RA Amal Shaleh Kecamatan Tempurejo.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *Science, Technology, Engineering, Arts, dan Mathematics* (*STEAM*) berbasis proyek di RA Amal Shaleh Kecamatan Tempurejo mampu memfasilitasi perkembangan kemampuan berpikir kritis anak usia dini. Kemampuan tersebut terlihat dari aktivitas anak dalam mengamati objek, mengajukan pertanyaan, memberikan alasan terhadap pilihan yang

diambil, mencari solusi ketika menghadapi kendala, serta mengomunikasikan hasil proyek yang telah diselesaikan. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada anak untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar melalui pengalaman langsung sehingga kemampuan berpikir kritis berkembang secara bertahap.

Perkembangan kemampuan berpikir kritis tersebut didukung oleh implementasi pembelajaran yang dilaksanakan secara sistematis, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi. Perencanaan yang disusun melalui program semester, tema pembelajaran, dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Harian (RPPH) memberikan arah bagi guru dalam merancang kegiatan proyek yang sesuai dengan karakteristik perkembangan anak. Selanjutnya, pelaksanaan pembelajaran yang mengintegrasikan unsur sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika mendorong anak untuk mengeksplorasi lingkungan, melakukan percobaan sederhana, bekerja sama, dan menyelesaikan permasalahan yang ditemukan selama proses pembelajaran. Evaluasi dilakukan melalui observasi, dokumentasi hasil karya, dan refleksi terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan sehingga perkembangan kemampuan berpikir kritis anak dapat dipantau secara berkelanjutan.

Penelitian yang dilakukan oleh Halimah dkk.(2022) bertujuan untuk mendeskripsikan implementasi pembelajaran berbasis Science, Technology, Engineering, dan Mathematics (STEM) melalui aplikasi WhatsApp pada kelompok B di RA Nurud Dholam, Kecamatan Mumbulsari, Kabupaten Jember selama masa pandemi Covid-19. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis STEM yang dilaksanakan melalui aplikasi WhatsApp dapat diterapkan dengan baik sebagai alternatif pembelajaran daring. Penerapan pendekatan tersebut mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih efektif dan efisien, menstimulasi perkembangan kecerdasan anak, serta meningkatkan kemampuan berpikir logis matematis dan naturalistik. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital yang dipadukan dengan pendekatan STEM dapat mendukung proses pembelajaran anak usia dini meskipun dilaksanakan secara jarak jauh akibat pandemi Covid-19.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Maghfirah (2022) berfokus pada pengembangan profesionalisme guru melalui penerapan pendekatan Science, Technology, Engineering, Arts, dan Mathematics (STEAM) di RA Mikhrajul Ulum Sukowono, Jember. Kegiatan ini menggunakan pendekatan Asset Based Community Development (ABCD) yang dilaksanakan melalui lima tahapan, yaitu define, discovery, dream, design, dan deliver. Pendampingan dilakukan sebagai upaya meningkatkan kompetensi guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran STEAM, mengingat proses pembelajaran sebelumnya masih didominasi oleh metode konvensional yang berpusat pada guru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendampingan tersebut mampu meningkatkan kualitas sumber daya manusia guru, khususnya dalam memahami dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis STEAM. Peningkatan kompetensi tersebut berdampak pada terciptanya proses pembelajaran yang lebih aktif, kreatif, inovatif, sistematis, efektif, dan efisien, sehingga mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi anak usia dini.

Kontribusi penelitian ini terletak pada penyajian gambaran implementasi pembelajaran STEAM berbasis proyek dalam konteks pendidikan anak usia dini di RA Amal Shaleh Kecamatan Tempurejo serta keterkaitannya dengan perkembangan kemampuan berpikir kritis anak. Penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan kemampuan berpikir kritis tidak hanya dipengaruhi oleh penggunaan pendekatan STEAM, tetapi juga oleh keterpaduan antara perencanaan pembelajaran, pelaksanaan kegiatan proyek, dan evaluasi yang dilakukan secara berkesinambungan. Temuan tersebut diharapkan dapat menjadi referensi bagi pendidik Pendidikan Anak Usia Dini dalam

mengembangkan pembelajaran yang lebih kontekstual, aktif, dan berpusat pada anak sehingga mampu mendukung perkembangan keterampilan berpikir kritis sejak usia dini.

4. KESIMPULAN

Penerapan pembelajaran STEAM berbasis proyek di RA Amal Shaleh dilaksanakan melalui tahapan perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi yang sistematis. Guru menyusun program semester, tema pembelajaran, RPPH, serta kegiatan proyek yang disesuaikan dengan karakteristik dan perkembangan anak. Dalam pelaksanaannya, unsur Science, Technology, Engineering, Arts, dan Mathematics diintegrasikan dalam berbagai aktivitas seperti mengamati, bertanya, mencoba, merancang karya, menghias hasil proyek, menghitung, mengukur, membandingkan, dan mengelompokkan benda. Pembelajaran dilakukan dengan memanfaatkan lingkungan sekitar, bahan alam, barang bekas, serta media sederhana sehingga kegiatan belajar menjadi lebih kontekstual, aktif, kreatif, dan bermakna bagi anak.

Evaluasi pengembangan kemampuan berpikir kritis dilakukan secara autentik dan berkelanjutan melalui observasi, dokumentasi hasil karya, catatan perkembangan anak, wawancara, serta refleksi kegiatan pembelajaran. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa anak mengalami perkembangan dalam kemampuan mengamati objek, mengajukan pertanyaan, menganalisis perbedaan, memberikan alasan sederhana, mencoba berbagai alternatif penyelesaian masalah, serta mengomunikasikan hasil kegiatan. Anak juga mampu menceritakan kembali pengalaman belajar dengan bahasa yang sesuai tahap perkembangannya. Dengan demikian, evaluasi tidak hanya menilai hasil akhir proyek, tetapi juga menilai proses berpikir anak selama mengikuti kegiatan pembelajaran.

Faktor pendukung dan penghambat pembelajaran STEAM Keberhasilan pembelajaran STEAM berbasis proyek didukung oleh beberapa faktor, yaitu kompetensi guru dalam merancang dan mendampingi kegiatan, ketersediaan media pembelajaran sederhana, pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai sumber belajar, dukungan sekolah, serta keterlibatan orang tua dalam proses belajar anak. Namun, pelaksanaannya juga menghadapi beberapa hambatan, antara lain keterbatasan media dan sarana pembelajaran, keterbatasan waktu pelaksanaan kegiatan proyek, serta perbedaan karakteristik dan kemampuan anak. Untuk mengatasi hambatan tersebut, guru melakukan penyesuaian kegiatan, memanfaatkan bahan yang mudah diperoleh, memberikan pendampingan secara bertahap, dan menjalin kerja sama dengan orang tua.

Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa pembelajaran STEAM berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini. Melalui pengalaman belajar yang aktif, kontekstual, dan bermakna, anak memperoleh kesempatan untuk mengamati, bertanya, menganalisis, memecahkan masalah, dan mengomunikasikan hasil belajar, sehingga kemampuan berpikir kritis dapat berkembang secara bertahap sesuai dengan tahap perkembangannya.

5. REFERENSI

- Aini, I., & Susanti, D. M. (2025). Pengaruh pembelajaran STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis dan kreatif anak di PAUD Unggulan Al Izzah. *Al Walad: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 8(1), 54–63.
- Anggraini, D., & Kurniawan, R. (2021). Implementasi STEAM dalam pembelajaran PAUD untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*.

- Arsy, I., & Syamsulrizal, S. (2021). Pengaruh pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) terhadap kreativitas peserta didik. *Biolearning Journal*, 8(1), 24–26.
- Ennis, R. H. (2022). The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities. University of Illinois. https://criticalthinking.net/wp-content/uploads/2018/01/TheNatureofCriticalThinking_51711_000.pdf
- Facione, P. A. (2020). Critical thinking: What it is and why it counts (2020 update). Insight Assessment. <https://www.insightassessment.com> (NONO4D)
- Halimah, N., Anam, N., Maghfirah, N. I., & Arifin, Z. (2022). Learning based on science, technology, engineering, and mathematics (STEM) through WhatsApp application in the time of the COVID-19 pandemic. *Journal of Childhood Development*, 1(1), 44–52. <https://proceedingsiches.com/index.php/ojs/article/view/50>
- Itsna, A., Munawar, M., & Hariyanti, D. P. D. (2022). Stimulasi kemampuan berpikir kritis anak usia dini di masa belajar dari rumah (BDR). *Jurnal Wawasan Pendidikan*, 2(1), 32–39.
- Jaya, A. F., Marlia, S., & Apriliyan, F. N. (2024). Implementasi pembelajaran STEAM dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada anak usia dini. *AT-THUFULY: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 5(1), 1–6.
- Jazariyah, J., & Widodo, A. (2023). Implementasi pembelajaran STEAM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini. *Golden Age: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). Kurikulum untuk pemulihan pembelajaran. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id> (NONO4D)
- Lestari, I. A. (n.d.). Implementasi pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) berbasis *life skills* dalam pembelajaran tematik di MI Modern Satu Atap Al Azhary Kecamatan Ajibarang Kabupaten Banyumas.
- Maarang, M., Khotimah, N., & Lily, N. M. (2023). Analisis peningkatan kreativitas anak usia dini melalui pembelajaran STEAM berbasis *loose parts*. *Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 309–320.
- Maghfirah, N. I. (2022). Pengembangan Profesionalisme Guru Melalui STEAM di RA Mikhrajul Ulum Sukowono-Jember. *Al- Ijtima': Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 196–213. <https://www.academia.edu/download/91681943/28.pdf>
- Mulyasa, E. (2021). Manajemen PAUD. PT Remaja Rosdakarya. <https://rosda.co.id>
- Nugraha, A. (2020). Pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) pada anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak*.
- Prastyaningrum, I. (2022). Penerapan pembelajaran STEAM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*.
- Purnamasari, I., Handayani, D., & Formen, A. (2020). Stimulasi keterampilan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* dalam PAUD melalui pembelajaran STEAM. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* (Vol. 3, No. 1, pp. 506–516). <https://proceeding.unnes.ac.id/snpasca/article/view/601>
- Susanto, A. (2021). Perkembangan anak usia dini. Kencana. <https://prenadamedia.com>
- Syafitri, E., Armanto, D., & Rahmadani, E. (2021). Aksiologi kemampuan berpikir kritis (Kajian tentang manfaat dari kemampuan berpikir kritis). *Journal of Science and Social Research*, 4(3), 320–325. <https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.682>

- Wahyuningsih, S., Nurjanah, N. E., Rasmani, U. E. E., Hafidah, R., Pudyaningtyas, A. R., & Syamsuddin, M. M. (2020). STEAM learning in early childhood education: A literature review. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education*, 4(1), 33–44. <https://doi.org/10.20961/ijpte.v4i1.39855>
- Yakman, G., & Lee, H. (2020). Exploring the exemplary STEAM education in the U.S. as a practical educational framework for Korea. *Journal of the Korean Association for Science Education*, 32(6), 1072–1086. <https://doi.org/10.14697/jkase.2012.32.6.1072> (CiNii)
- Yuliantina, I., & Puspitasari, V. I. (2024). Improving critical thinking skills through project-based learning. *Journal of Childhood Education*.
- Zubaidah, S. (2023). Mengenal 4C: *Learning and Innovation Skills* untuk menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Sains. <https://www.researchgate.net/publication/332469989> Mengenal 4C Learning and Innovation Skills Untuk Menghadapi Era Revolusi Industri 40