

Efektivitas Pembelajaran STEAM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Anak Usia 5-6 Tahun

Lu'lu Rohadatul Aisyi¹, Nur Luthfi Rizqa Herianingtyas^{2*}

¹Pendidikan Islam Anak Usia Dini, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Tangerang Selatan, Banten

²Pendidikan Islam Anak Usia Dini, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Tangerang Selatan, Banten

*Email Penulis korespondensi: lulurohadatul08@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada anak usia 5-6 tahun di Taman Kanak-Kanak. Kemampuan pemecahan masalah merupakan aspek penting dalam perkembangan kognitif anak usia dini, yang dapat ditumbuhkan melalui pendekatan pembelajaran yang terintegrasi dan kontekstual. Metode yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan desain pre-eksperimen, yaitu one group pretest-posttest design. Instrumen penelitian berupa non-tes yang dikembangkan berdasarkan rubrik penilaian pemecahan masalah. Uji validitas dilakukan dengan analisis korelasi pearson, uji reliabilitas menggunakan *Cronbach's Alpha* yang menunjukkan bahwa instrumen memiliki reliabilitas tinggi. Analisis data dilakukan dengan uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji-t berpasangan (*paired sample t-test*) menggunakan *software* IBM SPSS versi 25. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest, dengan rata-rata nilai pretest sebesar 33,23 dan posttest sebesar 36,77. Nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada anak usia dini.

Kata kunci: Anak Usia Dini, Efektivitas, Pemecahan Masalah, STEAM

1. Pendahuluan

Anak usia dini merupakan individu yang berada pada rentang usia 0-6 tahun, yaitu masa awal kehidupan yang menjadi pondasi penting bagi perkembangan, berkembang dan tumbuh dengan sangat pesat. Periode ini sering disebut dengan *Golden Age*. Periode keemasan (*golden age*) pada anak hanya berlangsung sekali seumur hidup, orang tua, pendidik, dan lingkungan sekitar perlu memperhatikan perkembangan anak dengan memberikan stimulasi yang tepat untuk mengoptimalkan seluruh aspek perkembangan anak, termasuk dalam penyelenggaraan pendidikan (Nadila, 2021). Pada dasarnya anak usia 5 sampai 6 tahun merupakan individu yang aktif dengan daya fantasi dan imajinasi yang tinggi, rasa ingin tahu yang besar, belajar melalui

pengalaman konkrit dan kemampuan berpikir secara bertahap berkembang dengan cepat. Dengan mendorong pertumbuhan dan perkembangan anak serta memberikan suasana kebebasan atau kemandirian, yang dikembangkan melalui potensi alamiah anak (Reswari, 2021).

Pendidikan pada anak tidak hanya memberikan pengalaman, terutama yang lebih penting dapat membantu memberikan stimulus yang tepat dalam proses pembelajaran. Masa keemasan ini merupakan tahapan yang penting dalam kehidupan anak, pada tahapan ini dapat menentukan pada arah perkembangan berikutnya. Dalam memahami atau mengerti kendala permasalahan dan tantangan yang dihadapi anak, kedua orang tua, pendidik perlu memahami segala perubahan yang dialami anak (Yuriansa, 2019).

Memberikan stimulasi pada anak sangat berguna dalam kehidupannya, untuk mendorong atau merangsang tumbuh kembang anak maka aspek-aspek perkembangan anak harus dibina secara maksimal dan optimal (Imamah, 2020). Dalam proses perkembangan anak, terdapat enam aspek perkembangan utama yang mencakup: kognitif, motorik fisik, sosial emosional, moral dan agama, bahasa, serta seni (Setiyawati et al., 2021). Di antara enam aspek itu, aspek kognitif adalah salah satu yang harus dioptimalkan karena memiliki peran penting dalam kemampuan berpikir dan menyelesaikan masalah. Perkembangan kognitif merupakan tahap-tahap perubahan yang berlangsung dalam kehidupan manusia untuk mengerti, memproses data, menyelesaikan permasalahan dan memahami sesuatu. Jean Piaget adalah individu yang menjadi salah satu menyelidiki mengenai perkembangan anak pada aspek kognitif. Menurut Piaget, teori perkembangan pada aspek kognitif ia mengemukakan anggapan tentang perubahan cara berpikir seseorang dan kompleksitasnya melalui perkembangan neurologi dan pertumbuhan lingkungan (Marinda, 2020).

Kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu elemen penting kunci dalam domain kognitif yang memainkan peran penting dalam perkembangan anak usia dini, karena keterampilan ini membantu mengasah kemampuan berpikir kritis dan analitis pada anak. Kemampuan pemecahan masalah adalah upaya mereka yang menemukan cara ketika ada masalah. (Mukhlis & Herianingtyas, 2021) Kemampuan untuk menyelesaikan masalah ini memungkinkan anak-anak menemukan solusi dengan mencari informasi, serta menemukan solusi masalah dengan mencari data, dan menyimpan solusi masalah yang rasional dan otentik.

Menurut (Arumanita et al., 2018) menjelaskan bahwa kemampuan untuk mengatasi masalah adalah cara untuk menyelesaikan masalah yang muncul melalui solusi tidak langsung. Selain itu, ini didasarkan pada pendapat Brewer dan Scully et al. Syaodih memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah pada anak usia dini mencakup: pengelompokan, perbandingan, pengukuran, komunikasi, penghubungan, percobaan, penarikan kesimpulan, dan penerapan informasi (Ernawulan Syaodih Et Al., 2018).

Menyelesaikan masalah merupakan salah satu kemampuan berpikir yang sangat penting untuk ditumbuhkan pada anak sejak mereka masih kecil, baik oleh orang tua maupun oleh pendidik. Kemampuan ini mendukung anak untuk meningkatkan cara berpikir dan kreativitas mereka saat menghadapi masalah, tetapi masih membutuhkan arah dari orang dewasa agar dapat diterapkan dalam aktivitas sehari-hari. Menurut Britz yang dikutip oleh Sanusi, penting untuk mengembangkan, membentuk, menghargai, dan memotivasi kemampuan pemecahan masalah sejak dini, karena anak pasti akan menghadapi berbagai masalah dalam kehidupannya sehari-hari (Sanusi & Munastiwi, 2020).

Di masa kanak-kanak, masalah dapat diselesaikan dalam berbagai bidang ilmiah. Persiapan harus dilakukan sejak dini dengan mengembangkan pola pikir dan mentalitas untuk menjadi orang yang inovatif, sebuah tantangan pada saat itu yang membutuhkan keterampilan abad ke -21. Keterampilan ini sangat penting, kreatif, komunikatif, keterampilan berpikir kolaboratif, pemecahan masalah, rasa ingin tahu, adaptasi, kesabaran, empati, dan kualitas orang lain (Riawati & Rosyadi, 2022).

Pemecahan masalah merupakan proses pembelajaran yang penting untuk mengembangkan keterampilan anak-anak dalam menyelesaikan masalah dan meningkatkan kemampuan mereka, karena memungkinkan anak-anak berpikir positif, kreatif, dan reflektif dalam menghadapi berbagai situasi. Dengan demikian, anak-anak dapat mengembangkan kemampuan kognitif, pemikiran, dan kreativitas yang kuat untuk menghadapi tantangan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan mereka. Oleh karena itu, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah sejak usia muda sangat penting untuk mempromosikan pemikiran kritis, logis, dan sistematis pada anak-anak (Romlah & Santana, 2021).

Kemampuan anak untuk menyelesaikan masalah awal memiliki dampak besar pada masa depan. Pembelajaran yang berfokus pada masalah sangat relevan dengan kehidupan sehari-hari anak. Keterampilan dalam memecahkan masalah yang dimiliki anak tidak hanya akan

menambah wawasan bagi dirinya, tetapi juga menjadi pengalaman berharga yang akan selalu diingat, karena anak merasakan dan mengalami sendiri proses nya.

Menurut Horizons, anak-anak yang rutin bertanya mengenai alasan dan konsekuensi memiliki keterampilan yang lebih baik dalam menyelesaikan tantangan. Ini menunjukkan adanya ikatan yang erat antara kemampuan berpikir anak-anak dan keahlian mereka dalam mengatasi masalah, sehingga anak-anak yang memiliki rasa ingin tahu besar tentang alasan dan konsekuensi cenderung lebih mampu mengatasi masalah dengan baik (Horizons. Et Al, 2018). Diamond menyatakan bahwa kemampuan memecahkan masalah adalah bagian dari perkembangan yang harus dimiliki dan ditingkatkan oleh anak-anak, karena kemampuan ini dapat mendorong anak untuk berpikir terlebih dahulu sebelum mengambil tindakan dan bertindak secara mandiri (Frisca Oktaviany, Ruli Hafidah, 2021). Ada enam indikator yang diterapkan dalam penelitian ini, dan telah disesuaikan dengan pandangan para ahli. Berikut adalah indikator yang diterapkan dalam penelitian ini, yaitu: 1) Mengamati objek di sekitar. 2) Menyebutkan objek di sekitar anak beserta fungsi-fungsinya. 3) Menceritakan kembali informasi yang diterima dari lingkungan sekitar. 4) Mencocokkan objek berdasarkan bentuk, warna, dan ukuran. 5) Memberikan perkiraan mengenai penyebab terjadinya suatu kejadian. 6) Menciptakan objek menjadi sebuah karya dua dimensi.

Kemampuan pemecahan masalah sangat berkontribusi pada kemandirian anak, anak mampu mengatasi masalah yang ia hadapi tanpa bantuan orang dewasa, anak dapat lebih percaya diri dan termotivasi untuk terus belajar lebih giat. Menurut Husnia dalam Putri, kemampuan untuk menyelesaikan masalah adalah aset yang sangat berharga bagi anak-anak saat menghadapi berbagai rintangan di masa mendatang. Anak-anak yang memiliki keterampilan ini biasanya menunjukkan sikap yang lebih otonom serta mampu berpikir dengan cara yang kreatif dan inovatif ketika menghadapi isu-isu yang muncul. Mereka tidak hanya mampu menyelesaikan permasalahan, tetapi juga terbiasa untuk menemukan solusi yang baru dan inovatif (Putri, 2020).

Menurut Chouchenour dan Chrisman dalam penelitian yang dilakukan oleh Muthi, terdapat beberapa manfaat dari kemampuan pemecahan masalah bagi anak-anak, antara lain: a) Anak usia dini yang terlibat dalam proses pemecahan masalah mendapatkan peluang untuk memperbaiki kemampuan berpikir kritis mereka. Melalui aktivitas seperti puzzle atau permainan, mereka dilatih untuk mempertanyakan, menganalisis, dan menilai informasi yang

anak terima. Sehingga, upaya yang dilakukan tidak hanya mendukung anak dalam proses belajar, tetapi juga memberikan ruang bagi mereka untuk berkembang secara menyeluruh, serta mempersiapkan diri menjadi individu yang tangguh dan mampu menghadapi berbagai tantangan di masa depan, b) Keterlibatan anak-anak yang masih kecil dalam aktivitas menyelesaikan masalah tidak hanya membantu mereka menemukan jawaban yang tepat, tetapi juga memberikan peluang untuk mengasah keterampilan berkomunikasi dan berpikir kritis yang sangat penting bagi kehidupan sehari-hari. Dalam proses ini, anak-anak belajar untuk menguraikan dan membahas alasan di balik pilihan mereka, sehingga mereka dapat lebih memahami cara berpikir mereka sekaligus meningkatkan kemampuan berpikir logis dan analitis mereka. Misalnya, anak-anak dapat bertanya dalam permainan di mana mereka mengumpulkan teka-teki dan mengungkapkan alasan untuk memilih blok tertentu, pengembangan keterampilan pemikiran logis dan komunikasi anak, c) Anak usia dini kerap menghadapi berbagai tantangan dalam aktivitas sehari-hari, yang pada dasarnya dapat menjadi peluang untuk mengembangkan kemampuan kognitif mereka. Dengan melalui pengalaman ini, mereka bisa meningkatkan kreativitas, daya pikir, dan logika. Sebagai contoh, mereka mungkin dihadapkan pada tugas menyusun balok untuk membangun sebuah bangunan tertentu dan harus mencari solusi untuk menyelesaikan tugas tersebut, d) Anak usia dini secara alami belajar sebab dan akibat melalui pengalaman yang mereka alami setiap hari. Mengajak anak berpartisipasi dalam kegiatan praktis dan eksperimen yang sederhana, membantu anak mengerti lebih dalam mengenai hubungan antara tindakan dan hasil. Misalnya, jika mereka mencoba menyiram tanaman dan tanaman tersebut tumbuh dengan baik, mereka akan mulai mengaitkan tindakan menyiram dengan hasil yang positif. Kemampuan ini sangat penting untuk kemajuan aspek pemikiran anak dan juga membantu anak dalam mengambil keputusan yang lebih baik ke depannya, memberikan mereka kemampuan berpikir kritis yang akan sangat berguna sepanjang hidupnya (Muthi Dkk, 2021).

Kemampuan menyelesaikan masalah pada anak usia 5-6 tahun, anak dilatih dengan tujuan untuk mengenali masalah, merumuskan solusi, mempertimbangkan atau menilai, memilih solusi terbaik, dan mencoba solusi yang telah dipilih. Proses ini bisa dilakukan dengan mudah melalui permainan seperti merakit puzzle, labirin, atau menyusun blok yang mendorong anak untuk berpikir kreatif dan logis serta membantu dalam meningkatkan problem solving anak. Secara keseluruhan, kemampuan anak berusia 5-6 tahun dalam memecahkan masalah dapat

ditingkatkan secara maksimal melalui stimulasi yang melibatkan permainan tradisional, metode penceritaan, serta aktivitas pembelajaran yang interaktif dengan dukungan aktif dari guru dan orang tua.

Hakikatnya, keterampilan dalam menyelesaikan masalah dapat diterapkan di mana saja, termasuk di rumah. Orang tua sebagai pendidik dapat mengajarkan dan membiasakan anak dengan aktivitas sehari-hari. Proses penyelesaian masalah dimulai dengan mengenali masalah-masalah kecil yang dihadapi anak, mencari jalan keluar dari masalah tersebut, menerapkan solusi yang ditemukan, dan menilai sejauh mana solusi itu berhasil (Indarini & Rusnilawati, 2022).

Berdasarkan pandangan para ahli yang telah disampaikan sebelumnya tentang manfaat dari kemampuan menyelesaikan masalah, bahwa kemampuan pemecahan masalah ini sebaiknya diajarkan kepada anak sejak usia dini. Hal ini dikarenakan menanamkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah sejak usia dini adalah investasi yang sangat penting bagi perkembangan kognitif dan emosional anak, karena keterampilan ini akan menjadi dasar yang signifikan untuk keberhasilan mereka di masa yang akan datang. Dengan membekali anak dengan keterampilan ini, mereka akan berkembang menjadi individu yang mandiri, kreatif, dan mampu menghadapi berbagai tantangan dengan keyakinan. Keterampilan ini tidak hanya berguna di masa kanak-kanak, tetapi juga akan berlanjut hingga mereka dewasa, mempersiapkan anak untuk mencapai keberhasilan dalam berbagai aspek bidang kehidupan, dan Menurut pandangan beberapa pakar, dapat disimpulkan bahwa kemampuan anak-anak usia dini dalam menyelesaikan masalah mencakup kemampuan untuk mengenali solusi berdasarkan pengetahuan, pengalaman, dan informasi yang dimiliki, serta kemampuan untuk menentukan pilihan terbaik. Keterampilan dalam menyelesaikan masalah adalah salah satu kemampuan yang krusial bagi anak-anak di usia dini, karena mereka akan menghadapi beragam tantangan setiap hari. Kemampuan ini sangat penting bagi anak-anak untuk mengasah cara berpikir yang sistematis, kritis, dan logis.

Berdasarkan observasi awal yang peneliti lakukan di TKS Pamulang penelitian menunjukkan hal ini terlihat bahwa ada anak yang masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas secara mandiri, kurang menunjukkan inisiatif dalam kegiatan, dan belum mampu menjelaskan hubungan sebab-akibat dari peristiwa sederhana. Anak-anak juga terlihat cepat bosan, kurang fokus, serta belum menunjukkan keterlibatan aktif dalam

proses pembelajaran. Kegiatan pembelajaran di kelas sebagian besar masih bersifat satu arah dan belum sepenuhnya memberikan ruang bagi anak untuk berpikir kritis, bereksplorasi, dan menyelesaikan masalah secara kontekstual. Salah satu pendekatan yang diyakini mampu mengatasi permasalahan adalah pembelajaran berbasis STEAM, yang mengintegrasikan lima bidang keilmuan secara tematik dan kontekstual yang dapat merangsang perkembangan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

STEAM adalah singkatan untuk *Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics* (sains, teknologi, teknik, seni, matematika). Buinicronto menjelaskan bahwa STEAM adalah penggabungan disiplin seni dalam pembentukan seni (sains, teknologi, teknik, matematika) dan karenanya menciptakan pendekatan pembelajaran yang lebih holistik (Nurhikmayati, 2019). Metode pembelajaran STEAM dirancang untuk mendorong anak-anak berpikir secara kreatif, logis, dan simbolis dalam menyelesaikan masalah, serta mengintegrasikan ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, seni, dan matematika untuk merangsang kemampuan berpikir kritis dan analitis sejak usia dini (Musayyadah et al., 2019).

Melalui pendidikan STEAM, anak dibimbing untuk menjelajahi dan memahami fenomena-fenomena yang ada di sekitar mereka. STEAM merupakan metode pembelajaran yang menyeluruh, yang membantu anak-anak memperluas pemahaman mereka dalam ilmu pengetahuan dan seni, serta mengembangkan berbagai kemampuan yang sangat dibutuhkan di era abad ke-21, seperti kemampuan berkomunikasi, berkolaborasi, berpikir kritis, dan kreativitas. STEAM sendiri diperkenalkan oleh Sekolah Desain Rhode Island dengan menambahkan elemen seni ke dalam formula STEM yang sudah ada, dengan tujuan untuk mendorong inovasi dan kreativitas melalui perpaduan antara cara berpikir ilmiah dan pendekatan kreatif khas seorang seniman atau desainer.

Metode pembelajaran STEAM (Sains, Teknologi, Teknik, Seni, dan Matematika) merupakan pendekatan pendidikan yang kreatif untuk meningkatkan kemampuan anak-anak dalam memecahkan masalah dan berpikir secara kritis. STEAM, yang dipopulerkan oleh Georgette Yakman, mengintegrasikan lima disiplin ilmu untuk membantu anak-anak mengembangkan keterampilan abad ke-21 (Suka, 2019). Dengan menggunakan metode STEAM, anak-anak dapat belajar menyelesaikan masalah dengan pendekatan yang komprehensif dan kreatif, sehingga meningkatkan kemampuan soft skill mereka. Melalui pendekatan ini, anak diberikan pengalaman belajar yang menyeluruh dan terpadu, sehingga

mampu membangun pemahaman holistik terhadap berbagai bidang ilmu sekaligus menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas. Pembelajaran STEAM bertujuan untuk memberdayakan anak agar lebih kreatif dalam mencari solusi permasalahan sehari-hari. Menurut Yakman, pembelajaran melalui pendekatan Steam adalah pembelajaran terkait konteks yang mengundang siswa untuk memahami fenomena yang terjadi di sekitar mereka. STEAM juga menyebabkan pekerjaan tidak terduga yang bervariasi dari tiap-tiap individu dan kelompok. Selain itu, pendekatan ini dilakukan secara berkelompok sehingga menghasilkan kolaborasi, kerjasama, dan komunikasi dalam proses pembelajaran (Asyari & Zakir, 2023).

Pembelajaran STEAM perlu diperkenalkan sejak usia dini karena STEAM mengasah kemampuan anak seperti kemampuan kolaborasi, imajinasi, ketekunan, serta kemampuan berpikir. STEAM terkait erat dengan aktivitas sehari-hari. Anak-anak yang telah dikenalkan di STEAM sejak masa kanak-kanak dapat memikirkan dan secara analitis memikirkan penciptaan. Pada pembelajaran STEAM, anak-anak perlu terlibat langsung dalam aktivitas. Anak-anak dapat mengalami pengalaman langsung, menyelesaikan masalah, bekerja bersama, dan menyelesaikan masalah kreativitas. Pendidikan STEAM menjadi jawaban yang sesuai untuk menghadapi zaman Revolusi Industri 4.0, karena memberikan kesempatan kepada anak-anak untuk belajar melalui penjelajahan dan pengalaman langsung yang nyata. Dengan pendekatan STEAM, anak-anak dapat mengeksplorasi berbagai konsep baru dan memperoleh pengetahuan yang lebih luas dan mendalam (Wahyuningsih et al., 2019).

Metode Pembelajaran berbasis STEAM memberikan dorongan bagi anak-anak untuk menjelajahi dan mengasah setiap potensi yang dimiliki olehnya, sesuai dengan cara mereka sendiri tanpa intervensi dari pengajar. Sementara itu, menurut Helen (2018), pembelajaran STEAM membantu anak berpikir dengan lebih kritis, lebih menyeluruh, serta meningkatkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi anak.

Pengenalan konsep STEAM dalam pendidikan bagi anak-anak yang masih sangat muda, khususnya untuk mereka yang berusia 5 hingga 6 tahun, membutuhkan pendekatan yang kreatif dan menyenangkan. Penerapan pendekatan STEAM dalam pendidikan anak usia dini membutuhkan banyak prinsip penting, sehingga pembelajaran efektif dan dilakukan sesuai dengan tahap perkembangan anak. Prinsip-prinsip ini meliputi: (1) Pembelajaran dilakukan melalui pendekatan pembelajaran berbasis permainan. (2) Bahan dan kegiatan didasarkan pada

pengalaman nyata dalam kehidupan anak-anak. (3) Implementasi pembelajaran berbasis inkuiri, mendorong anak-anak untuk bertanya, mengeksplorasi, dan menemukan pertanyaan. (4) Menggunakan kurikulum yang responsif cepat, bertanggung jawab atas kebutuhan dan minat anak-anak (5) mengintegrasikan lima bidang disiplin ilmu yang paling signifikan: sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika ke dalam aktivitas harian anak-anak. (6) Peningkatan keterampilan komunikasi dan stimulasi memori tingkat antara guru dan anak-anak Besar; (7) Melakukan pembiasaan dan mencari solusi pada anak -anak melalui bimbingan dan latihan yang berkelanjutan (Anis Azizah, 2022).

Pendekatan metode STEAM merupakan cara pengajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah anak-anak. Dengan mengadopsi STEAM, anak-anak bisa mengasah keterampilan berpikir serta memecahkan masalah dengan lebih baik, dan kolaborasi melalui pembelajaran berbasis proyek dan penelitian. Oleh karena itu, memperkenalkan STEAM sejak usia dini, hal ini sangat krusial untuk membangun dasar yang kuat bagi perkembangan anak. Pendidikan berbasis STEAM dapat memotivasi dengan memberikan dorongan bagi anak-anak untuk berpikir kritis dan analitis melalui kegiatan eksperimen dan penyelesaian masalah. Melalui kerja tim, anak-anak belajar untuk berkolaborasi dan berkomunikasi dengan teman-teman mereka, sehingga mereka dapat mengembangkan keterampilan sosial yang penting. Pendekatan STEAM juga memberikan kesempatan bagi anak-anak untuk belajar melalui pengalaman langsung, membuat proses belajar menjadi lebih interaktif, menarik. dan dapat disesuaikan dengan berbagai gaya belajar anak-anak, seperti visual, auditori, dan kinestetik.

Menurut Darmadi, Budiono dan Rifai, STEAM adalah metode pembelajaran, sains (sains), penggunaan teknologi (teknologi), penggunaan sains dan teknologi dalam kehidupan sehari-hari (teknik), presentasi bentuk estetika menarik lainnya (seni), dan penghitungan dan keterampilan keterampilan. Pengetahuan terkait lainnya (matematika). Ana Nurhasanah menekankan bahwa pendekatan pembelajaran STEAM, yang melibatkan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika, dibuat untuk mendukung keterlibatan aktif semua anak selama proses pembelajaran, sehingga mereka mampu mengasah kemampuan dan keterampilan yang berorientasi pada partisipasi semua anak. Metode ini bertujuan untuk memahami dan mempertimbangkan inti dari pembelajaran berkelanjutan. Dalam hal ini, peran guru adalah

untuk mendukung, memantau, memantau, dan membimbing anak selama proses pembelajaran (Anis Azizah, 2022).

Pembelajaran STEAM mencakup standar isi yang terdiri atas beberapa komponen utama, yaitu: 1) *Science* (Sains): Sains merupakan suatu cara berpikir yang teratur mengenai pengetahuan yang diperoleh dari teori, hukum, serta fakta dengan tujuan untuk mencari solusi atas permasalahan yang ada. Di lembaga pendidikan untuk anak usia dini (Tabi'in, 2019), aktivitas mencampurkan warna, memahami karakteristik adalah contoh sederhana dari sains yang bisa diajarkan kepada anak-anak. 2) *Technology* (Teknologi): Teknologi adalah salah satu elemen krusial dalam STEAM yang dikembangkan oleh *National Science Foundation*. Elemen ini mencakup penelitian tentang berbagai produk dan terobosan yang dihasilkan oleh manusia sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan serta keinginan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat meningkatkan taraf hidup dan menyelesaikan masalah yang rumit (Salsabila & Muhid, 2021). Berdasarkan pendapat Riyanto, elemen teknologi dalam STEAM mencakup keterampilan dalam memanfaatkan beragam teknologi, menciptakan teknologi baru, dan menganalisis untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan teknologi tertentu. 3) *Engineering* (Teknik): Rekayasa atau *Engineering* adalah salah satu elemen penting dalam pembelajaran STEAM yang dirancang untuk mengembangkan kemampuan anak-anak dalam berpikir kritis dan kreatif. Melalui aktivitas rekayasa, anak-anak dapat belajar untuk menganalisis masalah, merancang solusi, dan mengimplementasikan ide-ide mereka untuk mencapai hasil yang diinginkan (Lestari et al., 2020). Misalnya, saat anak bermain dengan balok, mereka menggunakan balok tersebut untuk merancang, membentuk, dan membangun berbagai struktur, yang secara tidak langsung melatih kemampuan problem solving dan kreativitas mereka. Dalam aktivitas menyusun balok ini (Imam Safi'i, 2021), anak tersebut sudah mengembangkan metode berpikir kritis dan cara untuk menghadapi masalah yang mereka ciptakan sendiri. 4) *Art* (Seni): Seni dalam pembelajaran STEAM memiliki makna yang lebih luas daripada sekadar aktivitas mewarnai dan menggambar. Melalui seni, anak-anak didorong untuk mengekspresikan kreativitas mereka, berpikir kritis, dan menyelesaikan masalah dengan cara-cara yang imajinatif dan inovatif. Dengan demikian, seni menjadi salah satu elemen penting dalam STEAM yang membantu anak-anak mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis (Zubaidah, 2019). Aktivitas seni pada anak-anak dapat meliputi kolase, lukisan, cap jari, menempel, bernyanyi, menari, berperan, dan lain sebagainya. 5)

Mathematics (Matematika): Matematika dalam pembelajaran STEAM dirancang untuk memperkenalkan anak-anak pada konsep bilangan dan berbagai bentuk geometri, sehingga mereka dapat memahami konsep matematika secara lebih komprehensif. Melalui proses belajar matematika, anak-anak tidak hanya mengenal angka dan rumus, tetapi juga memahami bahwa matematika adalah elemen yang krusial dalam aktivitas sehari-hari yang dapat membantu mereka memecahkan masalah dan membuat keputusan yang tepat (Indarwati, 2017).

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan pembelajaran yang berfokus pada STEAM diketahui memberikan manfaat baik bagi peserta didik juga dikatakan bahwa metode pembelajaran berbasis STEAM diharapkan dapat menghasilkan: 1) kemampuan untuk menyelesaikan masalah, 2) keterampilan dalam melakukan penyelidikan, 3) kemampuan untuk menciptakan dan berinovasi secara kreatif sebagai solusi atas berbagai masalah, 4) kemandirian dan kemampuan untuk mengembangkan diri, 5) berpikir secara logis, dan 6) penguasaan berbagai keterampilan yang dapat diterapkan dengan tepat dan efektif (Sari & Rahma, 2019).

Dengan mengembangkan kelima aspek dalam pendekatan STEAM, anak didorong untuk mengeksplorasi keterkaitan antar bidang secara terpadu. Pembelajaran berbasis STEAM dirancang untuk membentuk pengetahuan kognitif, serta mengasah aspek afektif dan psikomotor anak-anak. Dengan demikian, mereka akan memiliki bekal yang cukup untuk menghadapi era Revolusi Industri 4.0 yang menuntut kemampuan adaptasi, kreativitas, dan inovasi tinggi (Mu'minah & Suryaningsih, 2020). Oleh karena itu, pendekatan STEAM menjadi strategi yang tepat untuk menjawab tantangan kompleks abad ke-21 yang menuntut keterampilan lintas disiplin.

Berdasarkan pendapat para ahli, STEAM adalah suatu pendekatan pendidikan yang komprehensif, mengintegrasikan lima komponen utama yaitu sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika dalam pengalaman belajar yang berfokus pada isu atau fenomena yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Dengan cara ini, anak-anak dapat mengasah berbagai kemampuan yang relevan untuk abad ke-21, seperti pemahaman terhadap teknologi, keterampilan teknis, kreativitas, dan kemampuan dalam matematika, sehingga mereka dapat bersiap menghadapi tantangan yang akan datang. Melalui pendekatan STEAM, diharapkan anak bisa menggunakan pengetahuan tersebut untuk mengatasi berbagai permasalahan kehidupan yang mereka hadapi dengan analisis serta kemampuan berpikir yang didapat dari penggabungan subjek-subjek STEAM dengan situasi sehari-hari.

Terdapat penelitian yang dilakukan oleh Chintya Maharani dan Zulminiati (Maharani, 2021) di TK Tiara Bunda menemukan bahwa sekolah tersebut menggunakan metode STEAM dalam pembelajarannya. Pendidikan STEAM sangat penting untuk perkembangan pada anak usia dini (AUD) karena mendorong pembelajaran aktif dan pemecahan masalah. Upaya mempraktekkan pembelajaran STEAM dapat diwujudkan. Banyak sekolah, termasuk TK Tiara Bunda yang telah menggunakan metode STEAM. Di sini dikembangkan beberapa aspek pengembangan dengan menggunakan metode STEAM. Menurut Fadlillah, tujuan dari pendidikan pada anak usia dini adalah untuk memaksimalkan potensi anak dan mempersiapkan mereka untuk tahap pendidikan selanjutnya.

Berdasarkan penelitian oleh Khadijah dan Mulyaningsih di TK Labschool Stai Bani Saleh Bekasi, penggunaan metode STEAM untuk anak-anak berusia antara 5 dan 6 akan menjadi lebih menarik dan kurang monoton. Menggunakan pendekatan STEAM, anak-anak dapat mengembangkan kemampuan untuk berpikir kritis untuk berpikir tentang kreativitas dan kolaborasi dengan teman-teman, ini dapat menunjukkan STEAM membantu siswa memahami informasi dengan lebih baik dan mendalam., keingintahuan yang lebih besar, fokus yang lebih besar pada masalah, lebih bermasalah dan kemampuan untuk bekerja dengan teman. Selain itu, anak-anak yang dapat mengenali dan memahami berbagai informasi, mereka juga menunjukkan rasa ingin tahu tingkat tinggi. Anak-anak dapat mengenali hubungan antara penyebab dan menyelesaikan masalah. Mereka menjadi lebih fokus, pemikiran yang lebih kritis dan lebih agresif ketika ditanya. Belajar lebih menarik, inovatif dan kreatif, perlu diciptakan lingkungan yang menyenangkan bagi mereka agar dapat bersemangat dan berperilaku profesional (Siti Khodijah & Tine Mulyaningsih, 2023).

Teori perkembangan kognitif Piaget menekankan bahwa pada dasarnya tahap praoperasional pada anak-anak saat mereka berusia 5-6 tahun yang mulai menunjukkan kemampuan berpikir simbolis dan logis. Pembelajaran yang mengedepankan eksplorasi aktif dan pengalaman langsung, seperti pada pembelajaran STEAM dapat meningkatkan kemampuan anak dalam berpikir kritis dan pemecahan masalah (Huda et al., 2024). Dan Teori Pembelajaran Aktif (*Active Learning*) menyatakan bahwa anak harus terlibat aktif dalam proses pembelajaran untuk memahami materi secara mendalam. Teori ini menjelaskan bahwa pembelajaran aktif (*active learning*) bertujuan untuk membangun suasana belajar yang melibatkan interaksi, di mana anak tidak hanya mendengar tanpa berkontribusi, tetapi juga ikut

terlibat berperan secara langsung dalam proses belajar, sehingga mereka bisa meningkatkan keterampilan analitis dan kemampuan untuk menyelesaikan masalah. Teori piaget dan teori pembelajaran aktif dijadikan landasan teori karena kedua teori sejalan dengan topik penelitian penulis, memiliki keterkaitan kuat dengan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada anak. Jean Piaget dalam teorinya menyebutkan bahwa anak usia 5–6 tahun berada pada tahap praoperasional, di mana anak mulai mampu menggunakan simbol, berpikir intuitif, belajar melalui aktivitas konkret dan pengalaman langsung, seperti mengeksplorasi, bereksperimen, dan membangun pemahamannya sendiri terhadap lingkungan sekitarnya. Selanjutnya, teori pembelajaran aktif menyatakan bahwa pengetahuan akan bermakna apabila anak terlibat langsung dalam proses belajar, baik secara fisik maupun mental. Anak-anak perlu dilibatkan dalam kegiatan yang menantang, relevan dengan kehidupan, dan memungkinkan anak berpikir kritis, mencoba berbagai strategi, serta merefleksikan hasil dari tindakan yang mereka lakukan. Dengan demikian, kedua teori ini mendasari bahwa pembelajaran yang bermakna dan berbasis aktivitas langsung, seperti pendekatan STEAM, sangat relevan dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah anak usia dini.

Berdasarkan hasil observasi dan kajian teori, beberapa permasalahan diidentifikasi sebagai berikut: 1) Anak belum menunjukkan keterlibatan aktif mengikuti kegiatan pembelajaran, 2) Anak mengalami kesulitan menyelesaikan tugas secara mandiri, 3) Anak cepat merasa bosan dan kehilangan fokus saat proses belajar berlangsung, dan 4) Anak belum mampu menjelaskan hubungan sebab-akibat dari peristiwa sederhana.

Untuk mengatasi masalah tersebut, pada penerapan pembelajaran berbasis STEAM dalam kegiatan belajar anak usia 5–6 tahun. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi: 1) Merancang kegiatan pembelajaran yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika dalam bentuk proyek. 2) Memberikan tantangan atau masalah kontekstual yang harus diselesaikan anak secara berkelompok maupun individu. 3) Mendorong anak untuk melakukan pengamatan, diskusi, eksperimen, dan evaluasi hasil. 4) Menggunakan instrumen penilaian untuk mengukur perkembangan kemampuan pemecahan masalah sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran STEAM.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran STEAM dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada anak usia 5–6 tahun di Taman Kanak-

Kanak. Berdasarkan uraian diatas, maka judul penelitian ini adalah Efektivitas Pembelajaran STEAM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Anak Usia 5-6 Tahun.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-eksperimen tipe one group pretest–posttest design. Dalam desain ini, subjek penelitian diberikan non-tes awal (pretest) untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah sebelum perlakuan, kemudian diberi perlakuan berupa pembelajaran berbasis STEAM, dan diakhiri dengan non-tes akhir (posttest) untuk melihat perbedaan hasil belajar setelah perlakuan. Desain ini dipilih karena sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu untuk menguji efektivitas penerapan pembelajaran STEAM dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah anak usia dini.

Penelitian dilaksanakan di salah satu Taman Kanak-Kanak swasta di wilayah Pamulang, Tangerang Selatan (nama sekolah disamarkan dengan inisial TK B). Subjek penelitian adalah anak didik kelompok B dengan rentang usia 5–6 tahun sebanyak 30 anak (17 laki-laki dan 13 perempuan). Pemilihan subjek dilakukan secara sampling jenuh, dengan seluruh anggota populasi digunakan sebagai sampel karena jumlah anak relatif kecil dan memungkinkan untuk diteliti secara keseluruhan (Sugiyono, 2016).

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengumpulkan informasi yang tepat dan relevan, meliputi beberapa cara, antara lain non-tes. Non-tes merupakan cara untuk menilai perkembangan belajar peserta didik menggunakan teknik selain tes formal. Instrumen non-tes digunakan untuk mengevaluasi perilaku individu tanpa menentukan jawaban benar atau salah. Bentuknya bervariasi, seperti lembar observasi, angket, dokumentasi, penilaian teman sebaya, jurnal harian, dan panduan wawancara. Proses penyusunan butir non-tes dilakukan melalui beberapa tahapan, yakni penyusunan kisi-kisi, penetapan aspek dan indikator, penulisan item, penelaahan, validasi, dan uji coba (Maulani, 2024).

Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari: 1) Data Primer: Data primer diperoleh secara langsung dari hasil observasi kemampuan pemecahan masalah anak usia 5–6 tahun kelompok B di TK B, sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pembelajaran berbasis STEAM. Data ini meliputi catatan hasil observasi, lembar penilaian kemampuan anak, serta

dokumentasi kegiatan pembelajaran. 2) Data Sekunder: Data sekunder diperoleh dari berbagai dokumen pendukung, seperti kurikulum sekolah, catatan perkembangan anak dari guru kelas, literatur yang relevan mengenai pembelajaran STEAM, serta hasil penelitian terdahulu yang mendukung kerangka teoritis penelitian.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan inferensial sederhana. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan hasil kemampuan pemecahan masalah anak sebelum dan sesudah perlakuan melalui perhitungan rata-rata, persentase, dan kategori perkembangan. Analisis inferensial dilakukan dengan dua tahap, yaitu: 1) Uji Normalitas, untuk menilai data dalam suatu kategori atau variabel, menentukan apakah data tersebut terdistribusi dengan cara yang normal atau tidak sehingga layak dilakukan uji parametrik. 2) Uji t sampel berpasangan (paired sample t-test) untuk menguji hipotesis data yang dianalisis bersifat berpasangan atau tidak bebas, yaitu berasal dari subjek yang sama yang diukur dalam dua kondisi atau waktu yang berbeda, mengetahui signifikansi perbedaan antara nilai pretest dan posttest.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran berbasis STEAM dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah anak usia 5–6 tahun di TK Pamulang. Berdasarkan hasil tes yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan, terlihat adanya peningkatan yang signifikan pada kemampuan pemecahan masalah anak.

Secara deskriptif, rata-rata nilai pretest anak adalah $X = 29,03$ atau berada pada kategori “Mulai Berkembang”. Setelah mengikuti pembelajaran berbasis STEAM, rata-rata nilai posttest meningkat menjadi $X = 36,77$ dengan kategori “Berkembang Sangat Baik”. Peningkatan ini juga tercermin dari perbandingan persentase ketercapaian setiap indikator pemecahan masalah, di mana seluruh indikator menunjukkan peningkatan dari pretest ke posttest.

Tabel 1 Hasil Uji Hipotesis. Paired Sample Test

		<i>mean</i>	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		T	df	Sig. (2- tailed)
Pair	Pretest-	-			-	-	-	29	.000
1	Posttest	3.533	2.345	.428	4.409	2.658	8.253		

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Selanjutnya, hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji t sampel berpasangan (paired sample t-test) diperoleh nilai $t_{hitung} = -8,253$ dengan derajat kebebasan (df) = 29. Nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) = 0,000 < 0,05, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest, sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis STEAM efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah anak usia dini.

Nilai mean difference sebesar -3,533 menunjukkan adanya peningkatan skor dari pretest ke posttest. Tanda negatif pada mean menunjukkan bahwa nilai posttest lebih tinggi dibandingkan nilai pretest. Interval kepercayaan 95% (Confidence Interval of the Difference) berada pada rentang -4,409 sampai -2,658, yang tidak meliputi angka 0, sehingga semakin memperkuat bahwa perbedaan tersebut signifikan. Dengan demikian, hasil uji hipotesis dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis STEAM berpengaruh signifikan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah anak usia 5–6 tahun.

Berdasarkan indikator hasil dari penelitian ini mengungkapkan adanya kemajuan yang baik dalam keterampilan pemecahan masalah anak setelah penerapan metode pembelajaran berbasis STEAM. Kemajuan ini terlihat dari peningkatan rata-rata nilai keterampilan pemecahan masalah untuk anak berusia 5 sampai 6 tahun. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran STEAM yang mengambil tema kincir angin efektif dalam membantu perkembangan keterampilan pemecahan masalah anak, terutama dalam konteks pembelajaran di Taman Kanak-Kanak. Berikut akan disajikan penjelasan jawaban anak berdasarkan indikator yang mencerminkan kelima unsur, yaitu: 1) Mengamati objek (*Science*): Pada indikator ini, setelah diterapkannya pembelajaran berbasis STEAM, terjadi peningkatan

kemampuan anak dalam mengamati objek membuat kincir angin, dari skor rata-rata 78% (pretest) menjadi 91% (posttest). Anak mulai mampu memperhatikan bentuk, warna, dan pergerakan kincir angin secara lebih detail. Kegiatan pengamatan ini melibatkan eksplorasi langsung terhadap benda-benda konkret, yang sangat sesuai dengan tahap operasional konkret menurut Jean Piaget, di mana anak usia 5–6 tahun mulai mampu menggunakan logika sederhana berdasarkan pengalaman sensorimotor. Melalui pembelajaran aktif berbasis proyek, anak juga terlibat secara langsung dalam mengenali karakteristik benda, memperkuat proses belajar bermakna sebagaimana dijelaskan dalam teori konstruktivisme.

2) Mengidentifikasi masalah (*Technology*): Pada indikator ini, terjadi peningkatan kemampuan anak dari skor rata-rata 55% (pretest) menjadi 85% (posttest). Anak menunjukkan perkembangan dalam mengenali situasi bermasalah, seperti saat kincir angin tidak berputar atau tidak seimbang. Anak mulai bertanya, “Kenapa tidak bisa berputar?” atau “Apa yang harus diubah?” Kemampuan ini berkembang karena anak berada dalam zona perkembangan proksimal (ZPD) seperti dijelaskan oleh Vygotsky, di mana mereka mampu mengidentifikasi masalah dengan bantuan interaksi sosial bersama guru atau teman. Pembelajaran kolaboratif yang dihadirkan dalam pendekatan STEAM mendorong anak untuk aktif berpikir kritis dalam mengamati ketidaksesuaian yang terjadi dalam proses eksplorasi.

3) Menyusun solusi atau mengamati informasi (*Engineering*): Pada indikator ini, adanya peningkatan kemampuan anak dari skor rata-rata 71% (pretest) menjadi 84% (posttest). Setelah mengenali masalah, anak mulai mencoba berbagai solusi sederhana, seperti mengganti bahan kincir angin, mengubah posisi, atau menyesuaikan ukuran. Hal ini menunjukkan kemampuan anak untuk berpikir divergen dan menguji hipotesis sederhana. Perkembangan ini didukung oleh teori Bruner, khususnya dalam tahap enaktif dan ikonik, di mana anak belajar melalui manipulasi dan visualisasi. Pembelajaran penemuan (*discovery learning*) juga memungkinkan anak untuk mengembangkan solusi secara mandiri dan membangun pengetahuan berdasarkan hasil percobaan mereka.

4) Mencocokkan objek (*Mathematics*): Pada indikator ini, adanya peningkatan dari persentase 58% (pretest) menjadi 72% (posttest). Dimana anak menunjukkan dalam menghubungkan bentuk atau ukuran objek dengan fungsinya, misalnya mencocokkan baling-baling dengan ukuran tiangnya atau menyesuaikan arah angin. Aktivitas ini melatih kemampuan klasifikasi dan asosiasi, yang menurut Piaget merupakan bagian penting dari tahap konkret operasional, yaitu kemampuan mengorganisasi objek berdasarkan kesamaan dan fungsi. Melalui kegiatan hands-on dalam

STEAM, anak memperoleh pengalaman nyata yang membantu mereka memahami hubungan sebab-akibat secara logis dan sistematis. 5) Memberikan penyebab terjadinya peristiwa: Tahap indikator ini, peningkatan terjadi dari persentase 60% (pretest) menjadi 73% (posttest). Anak mulai mampu mengemukakan alasan atau penyebab dari suatu peristiwa, misalnya mengapa kincir angin dapat berputar jika ditiup angin. Kemampuan ini menunjukkan adanya peningkatan dalam reasoning atau penalaran sebab-akibat. Piaget menyebut bahwa pada usia ini, anak mulai dapat mengaitkan dua peristiwa yang terjadi secara bersamaan, meskipun masih sederhana. Pembelajaran berbasis STEAM mendukung proses ini melalui eksplorasi langsung dan diskusi terbimbing, yang memungkinkan anak untuk memahami hubungan kausal dengan cara yang konkret dan bermakna. 6) Menciptakan objek (Art): Pada indikator ini, peningkatan terjadi pada anak dari persentase 67% (pretest) menjadi 81% (posttest). Anak menunjukkan kreativitas yang lebih tinggi dalam menciptakan karya mereka sendiri, seperti menghias kincir angin dengan ornamen yang beragam, memilih warna dan bentuk yang berbeda dari contoh yang diberikan. Hal ini menunjukkan berkembangnya berpikir kreatif dan inisiatif. Howard Gardner dalam teori Multiple Intelligences menyatakan bahwa setiap anak memiliki potensi kecerdasan yang berbeda, termasuk kecerdasan visual-spasial dan musikal yang dapat dikembangkan melalui seni. Dalam STEAM, integrasi seni menjadi medium penting untuk mengekspresikan gagasan dan solusi anak secara unik dan kreatif.

Tabel 2. Perbandingan Pretest dan Posttest

Indikator	<i>Pretest%</i>	<i>Posttest%</i>
Mengamati Objek	78%	91%
Mengidentifikasi masalah	55%	85%
Menyusun Solusi	71%	84%
Mencocokkan Objek	58%	72%
Memberikan Penyebab Terjadinya Peristiwa	60%	73%
Menciptakan Objek	67%	81%

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis STEAM efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada anak usia 5–6 tahun. Hal ini dibuktikan melalui hasil analisis uji *paired sample t-test*, yang menunjukkan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000. Karena nilai tersebut lebih kecil dari 0,05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran STEAM secara signifikan berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah anak usia dini di Taman Kanak-Kanak.

Meningkatnya kemampuan anak dalam menyelesaikan masalah melalui pembelajaran STEAM terjadi karena berbagai faktor, di antaranya: Pertama, metode belajar yang menyeluruh dan menarik, karena mengintegrasikan lima disiplin ilmu (Sains, Teknologi, Rekayasa, Seni, dan Matematika) dalam satu aktivitas yang relevan dan penting bagi anak. Kedua, partisipasi aktif anak dalam penjelajahan dan penciptaan, dimulai dari mengamati, menyusun, hingga memproduksi barang sesuai dengan pemahaman dan kreativitas mereka. Aktivitas ini memberi kesempatan anak untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, mengenali masalah, dan mencari solusi melalui proses trial dan error yang alami. Ketiga, penerapan media konkret dan visual yang sesuai dengan tahap perkembangan anak pra-sekolah seperti alat peraga dan video pembelajaran sangat membantu anak dalam memahami konsep dan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan cara yang nyata dan relevan. Media tersebut memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan mempermudah anak untuk menghubungkan teori dan praktik dalam kehidupan sehari-hari. Terakhir, peran guru sebagai fasilitator yang mengarahkan anak untuk menemukan solusi melalui pemikiran kritis dan kreatif, dengan bimbingan yang sesuai dengan kebutuhan serta gaya belajar masing-masing anak. Dengan kombinasi dari keempat aspek tersebut, pembelajaran berbasis STEAM terbukti memberikan dampak positif dalam meningkatkan keterampilan pemecahan masalah anak usia 5–6 tahun secara menyeluruh. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa pendekatan STEAM mampu menyajikan pengalaman belajar yang aktif, bermakna, dan menantang bagi anak-anak di usia dini. Hal ini, pada akhirnya, dapat mendorong perkembangan kemampuan berpikir kritis, kreatif, serta keterampilan dalam menyelesaikan masalah secara mandiri dan sistematis.

Hal ini didukung oleh pandangan Resnick (2007) dan Yakman (2010), yang mengungkapkan bahwa STEAM adalah pendekatan yang mengintegrasikan sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika. Metode ini terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan

siswa dalam memecahkan masalah dan keterampilan yang dibutuhkan di abad 21. Selain itu, menurut (Herianingtyas, 2022) pengembangan literasi sains yang menekankan pada kemampuan berpikir tingkat tinggi sangat berhasil dalam mendorong siswa untuk berpikir kritis dan mampu menyelesaikan masalah secara mandiri. Walaupun penelitian ini dilakukan pada tingkat MI/SD, prinsip utama yang dijelaskan tetap relevan dan sejalan dengan temuan dari penelitian ini, yaitu bahwa metode pembelajaran yang terstruktur, terintegrasi, dan berfokus pada pengembangan pola pikir memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan memecahkan masalah peserta didik, termasuk anak-anak usia dini. Temuan ini juga sejalan dengan hasil yang disampaikan (Rizqa Herianingtyas et al., 2023) yang menunjukkan bahwa penggunaan media digital dan visual, seperti video pembelajaran dan materi ajar interaktif, dapat meningkatkan literasi sains serta kemampuan berpikir kritis siswa, berfungsi sebagai alat untuk menjelaskan konsep yang abstrak agar lebih konkret dan mudah dipahami oleh para siswa.

Dalam konteks pembelajaran STEAM di PAUD, pembelajaran yang menggabungkan lima disiplin ilmu mampu membangun dasar kemampuan berpikir kritis anak sejak usia dini. Kegiatan berbasis proyek seperti membuat kincir angin, ketika dirancang dengan baik dan diukur menggunakan instrumen yang mengacu pada aspek indikator, secara tidak langsung mendorong anak untuk mengamati, merancang, mengevaluasi, dan merefleksikan hasil karyanya, sejalan dengan kerangka berpikir ilmiah dan penyelesaian masalah.

Dengan adanya aktivitas eksplorasi, percobaan sederhana, penggunaan alat, serta diskusi terbimbing, anak menjadi lebih terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Kegiatan-kegiatan ini tidak hanya menstimulasi perkembangan kognitif, tetapi juga aspek sosial-emosional anak, karena mereka dilatih untuk bekerja sama, berdiskusi, dan menyampaikan ide secara terbuka. Pendekatan pembelajaran semacam ini sangat relevan dengan karakteristik perkembangan anak usia dini, sebagaimana tercantum dalam Permendikbud No. 137 Tahun 2014 tentang Standar Nasional PAUD.

Berdasarkan hasil presentasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa metode pengajaran yang menggunakan media STEAM secara optimal dapat meningkatkan keterampilan dalam memecahkan masalah pada anak-anak usia dini, melalui pengalaman belajar yang aktif, relevan, dan menyenangkan. Selain hasil tes yang menunjukkan peningkatan, dari sisi afektif siswa mengalami perkembangan positif selama pembelajarannya menjadi lebih aktif, tidak mudah

bosan, serta menunjukkan minat yang tinggi terhadap materi yang disampaikan. Dengan demikian, pendekatan pembelajaran STEAM tidak hanya efektif dalam ranah kognitif, khususnya dalam kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, tetapi juga secara signifikan mendukung perkembangan afektif dan psikomotorik anak. Melalui pendekatan yang terintegrasi antara STEAM, anak didorong untuk aktif bereksplorasi, bekerja sama, mengungkapkan ide, dan menyelesaikan tugas secara kreatif. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM mampu menjangkau perkembangan anak secara holistik, bukan hanya pada ranah intelektual, melainkan juga emosional dan keterampilan motorik yang menjadi dasar penting dalam pembelajaran anak usia dini.

4. Simpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang terdapat pada Bab IV, disimpulkan bahwa pembelajaran yang berorientasi pada STEAM efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah anak berusia 5-6 tahun. Efektivitas ini nampak dari peningkatan nilai rata-rata posttest (36,77) yang lebih tinggi dibandingkan nilai pretest (29,03). Hasil dari uji t sampel berpasangan menunjukkan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000, yang lebih kecil daripada 0,05, sehingga hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima. Di samping itu, nilai korelasi sebesar 0,895 antara pretest dan posttest menunjukkan adanya hubungan yang sangat kuat, yang mendukung konsistensi data yang diperoleh. Dengan demikian, pembelajaran STEAM memberikan dampak positif dalam mengembangkan kemampuan anak untuk mengenali masalah, berpikir secara kreatif, mencari alternatif solusi, serta mengungkapkan pemecahan masalah secara aktif dan terarah.

Berdasarkan hasil penelitian ini, guru disarankan untuk terus menerapkan pembelajaran berbasis STEAM dalam kegiatan sehari-hari karena terbukti efektif mendukung perkembangan kognitif anak, khususnya kemampuan pemecahan masalah. Sekolah sebaiknya memberikan dukungan berupa penyediaan fasilitas dan media pembelajaran yang mendukung kegiatan eksploratif anak. Orang tua juga diharapkan melanjutkan stimulasi di rumah dengan memberikan kesempatan anak bereksperimen dan mencoba menyelesaikan masalah sederhana dalam kehidupan sehari-hari. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian dapat diperluas pada kelompok yang lebih besar atau dengan menambahkan variabel lain, sehingga pemahaman tentang efektivitas pembelajaran STEAM menjadi lebih komprehensif.

Daftar Pustaka

- Anis Azizah, M. M. dan I. K. (2022). DOI: 10.26877/wp.v2i2.10059 123 Implementasi Pembelajaran Berbasis STEAM Dalam Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Anak Usia 5-6 Tahun di Tk IT Harapan Bunda Semarang. *Wawasan Pendidikan*. 2(2). Agustus, 2(2), 593–599.
- Arumanita, D. M., Susanto, H., & Rahardi, R. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Negeri 1 Papar pada Materi Bangun Ruang. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 4(2), 104. <https://doi.org/10.29407/jmen.v4i2.12106>
- Asyari, S., & Zakir, A. (2023). *Efektivitas Pendekatan Steam dalam Model Problem Based Learning pada Materi Relasi dan Fungsi Kelas VIII UPT SPF SMP Negeri 27 Makassar*. 1777–1788.
- Ernawulan Syaodih Et Al. (2018). Profil Keterampilan Pemecahan Masalah Anak Usia Dini Dalam Pembelajaran Proyek Di Taman Kanak-Kanak. *Jpud - Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 12, No. 1, h. 29–36.
- Frisca Oktaviany, Ruli Hafidah, and N. K. D. (2021). Profil Kemampuan Problem Solving Anak Usia 4-5 Tahun. *Kumara Cendekia*, 9 no. 3, h. 150.
- Giandari Maulani, E. P. (2024). *Evaluasi Pembelajaran (Juli, 2024)* (Issue July). PT SADA KURNIA PUSTAKA.
- Herianingtyas, N. L. R. (2022). Penguatan Literasi Sains Siswa MI/SD melalui Pengembangan E-Modul dengan Instrumen Asesmen berbasis Higher Order Thingking Skills. *Elementar : Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 15–26. <https://doi.org/10.15408/elementar.v2i1.28353>
- Horizons. Et Al. (2018). *Jurnal Of Business Ethics*, (2018) 14 (3): 37-45. 14 (3), h. 37-45.
- Huda, D. N., Mulyana, E. H., & Rahman, T. (2024). Pendekatan STEAM untuk Pendidikan Anak Usia Dini. *Jurnal Paud Agapedia*, 8(2), 191–198. <https://doi.org/10.17509/jpa.v8i2.77298>
- Imam Safi'i, N. D. (2021). Pemanfaatan Loose Parts dalam Pembelajaran STEAM Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Dan Perkembangan Anak*, Vol 3(1), h. 107.
- Imamah. (2020). Penggunaan Loose Parts dalam pembelajaran dengan Muatan STEAM. *Pendidikan Non Formal*, 21(2), 19–20.
- Indarini, A. D., & Rusnilawati, R. (2022). Media Terinvestor Karakter Animasi untuk Mengoptimalkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(6), 5463–5475. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3035>
- Indarwanti, A. (2017). Mengembangkan Kecerdasan Kognitif Anak Melalui Beberapa Metode. *Psycho Idea*, Vol.15 No., 109–118.
- Lestari, A. A., Mulyana, E. H., & Muiz, D. A. (2020). Analisis Unsur Engineering Pada Pengembangan Pembelajaran STEAM Untuk Anak Usia Dini. *JPG: Jurnal Pendidikan Guru*, 1(4), 211. <https://doi.org/10.32832/jpg.v1i4.3555>

- Maharani, C. dan Z. (2021). Implementasi Metode Steam Di Taman Kanak-Kanak. *Jurnal Family Education*, 3, 1–10.
- Mu'minah, I. H., & Suryaningsih, Y. (2020). Implementasi STEAM (Science, Technology, Arts and Matematics) dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Bio Education*, 5(1), 65–73.
- Mukhlis, S., & Herianingtyas, N. L. R. (2021). Peningkatan Berpikir Kreatif Siswa Kelas V SDN Cililitan 02 melalui Problem Based Learning (PBL) berbasis Contextual Content. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(1), 64. <https://doi.org/10.20961/jdc.v5i1.50858>
- Musayyadah, Pusparini, D., & Anggra, D. D. (2019). Penerapan Metode Bermuatan STEAM (Science , Technology , Engineering , Art , Mathematic) Untuk Meningkatkan Pembelajaran Pada Anak Usia Dini,|| Prosiding National Conference on Mathematics, Science, and Education (NACOMSE), “Mewujudkan Generasi Unggul Dan. *Posiding National Conference on Mathematics, Science, and Education (NACOMSE)*, 2(1), 99.
- Muthi Dkk. (2021). “Efektifitas Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Anak Usia 3-6 Tahun. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, Vol. 3 No.
- Nadila, P. (2021). Pentingnya melatih problem solving pada anak usia dini melalui bermain. *Pedagogi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 21(1), 51–55. <https://doi.org/10.24036/pedagogi.v21i1.965>
- Nurhikmayati, I. (2019). Implementasi STEAM Dalam Pembelajaran Matematika. *Didactical Mathematics*, 1(2), 41–50. <https://doi.org/10.31949/dmj.v1i2.1508>
- Putri, K. (2020). Identifikasi Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Anak Tk B Di Gugus Iv Kecamatan Banguntapan, Bantul. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, Edisi 5 Ta.
- Reswari, A. (2021). Efektivitas Pembelajaran Berbasis Steam Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis (Hots) Anak Usia 5-6 Tahun. *JCE (Journal of Childhood Education)*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.30736/jce.v5i1.490>
- Riawati, E., & Rosyadi, K. I. (2022). Penerapan Pembelajaran Science Technology Engineering and Mathematics (STEM) dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar Anak Usia Dini. *JOURNAL OF EDUCATIONAL RESEARCH (JER)*, 1, 273–298.
- Rizqa Herianingtyas, N. L., Amarulloh, R. R., & Lubis, A. H. (2023). Strategi Peningkatan Literasi Sains Di Madrasah Pada Era Digital. *Journal of Religious Policy*, 1(2), 233–256. <https://doi.org/10.31330/repo.v1i2.12>
- Romlah, & Santana, F. (2021). Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Melalui Metode Proyek Pada Kelompok B. *Jurnal Ceria*, 4(1), 2714–4107.
- Salsabila, N., & Muhid, A. (2021). Efektivitas Pendekatan STEAM Berbasis Parental Support untuk Meningkatkan Kreativitas Anak Belajar Dari Rumah selama masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(2), 247–253. <https://doi.org/10.29303/jipp.v6i2.194>
- Sanusi, A., & Munastiwi, E. (2020). *Studi Kasus Lingkungan Keluarga Di Desa Pejanggik : Pola Pembiasaan Pemecahan Masalah Bagi Anak Usia Dini*. 04(1), 201–215.

- Sari, D. Y., & Rahma, A. (2019). Meningkatkan Pemahaman Orang Tua dalam Menstimulasi Perkembangan Anak dengan Pendekatan Steam Melalui Program Home Visit. *Jurnal Tunas Siliwangi*, 5(2), 93–105.
- Setiyawati, A., Suci Wulandari, R., & Novitasari, L. (2021). Pencapaian aspek perkembangan anak usia dini selama pembelajaran daring di masa covid-19. *Jurnal Mentari*, 1, 51–59.
- Siti Khodijah, & Tine Mulyaningsih. (2023). Penggunaan Pendekatan Steam (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) Terhadap Kecerdasan Logika Matematika Anak Di Tk Labschool Stai Bani Saleh Kota Bekasi. *Wildan: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran - STAI Bani Saleh*, 2(1), 10–26. <https://doi.org/10.54125/wildan.v2i1.17>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*, 23rd ed. ALFABETA.
- Suka. (2019). *SMETON Kemaritiman Melalui Loose Parts Play, Kepala BPPAUD dan DIKMAS NTB Tahun 2019*.
- Tabi'in, A. (2019). Implementation of STEAM Method (Science , Technology , Engineering , Arts And Mathematics) for Early Childhood Developing in Kindergarten Mutiara Paradise Pekalongan. *Early Childhood Research Journal*, Vol.2 no 1, h. 39.
- Wahyuningsih, S., Pudyaningtyas, A. R., Hafidah, R., Syamsuddin, M. M., Nurjanah, N. E., & Rasmani, U. E. E. (2019). Efek Metode STEAM pada Kreatifitas Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 305. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v4i1.305>
- Yuriansa, A. (2019). Kemampuan Problem Solving Pada Anak Usia Dini Melalui Bermain Pola (Pattern) Di Paud Arrasyid Kajhu Kecamatan Baitussalam, Aceh Besar. *Teungku: Jurnal Islam Pesantren, Pendidikan Dan Sosial*, 1(1), 69–102.
- Zubaidah, S. (2019). STEAM (science, technology, engineering, arts, and mathematics): Pembelajaran untuk memberdayakan keterampilan abad ke-21: Learning to Empower 21st Century Skills]. *Seminar Nasional Matematika Dan Sains, September*, 1–18.