



PEMBELAJARAN STEAM DAN PERKEMBANGAN KOGNITIF ANAK USIA DINI

Wonis Mailan¹, Dinda Snae², Venia Fangidae³, Febriyanti Bifel⁴, Vebi Frare⁵,
Fredericksen Victoranto Amseke^{6*}

¹²³⁴⁵⁶ Program Studi Pendidikan Kristen Anak Usia Dini, Institut Agama Kristen Negeri Kupang

*Author Correspondence. Email: dedyamseke@iaknkupang.ac.id

Abstract: *Cognitive development is a crucial aspect in demonstrating thinking skills, problem-solving skills, and early childhood learning readiness. The purpose of this study was to determine the effect of STEAM learning on the cognitive development of children aged 4-6 years. The research method was quantitative. The sampling technique used purposive sampling, specifically children aged 4-6 years. The respondents were 10 children aged 4-6 years at Grace Sikumana Early Childhood Education (PAUD) in Kupang City. Data collection used a questionnaire with instruments in the form of a STEAM learning scale and cognitive development. The STEAM learning scale was developed by Yakman (2008) and is called the STEAM Education Framework. The cognitive development scale was developed by Jean Piaget (1964) and is called the Cognitive Development Scale. The data analysis technique used simple linear regression. The findings revealed a positive and significant effect of STEAM learning on the cognitive development of children aged 4-6 years, amounting to 1.7%. This means that better STEAM learning can improve early childhood cognitive development. This shows that the more optimal the implementation of STEAM learning, the better the cognitive development of early childhood. Therefore, teachers are expected to implement STEAM learning creatively and in an integrated manner to support optimal cognitive development in children.*

Keywords: *STEAM Learning, Cognitive Development*

Abstrak: Perkembangan kognitif merupakan aspek penting dalam menunjukkan kemampuan berpikir, memecahkan masalah, dan kesiapan belajar anak usia dini. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pembelajaran STEAM terhadap perkembangan kognitif anak usia 4-6 tahun. Metode dalam penelitian ini adalah kuantitatif. Teknik pengambilan sampel dengan cara *sampling purposive* yaitu anak usia 4-6 tahun. Responden penelitian ini berjumlah 10 anak yang berusia 4-6 tahun di PAUD Grace Sikumana Kota Kupang. Teknik pengumpulan data menggunakan kuensioner dengan instrumen berupa skala pembelajaran STEAM dan perkembangan kognitif. Skala pembelajaran STEAM dikembangkan oleh Yakman (2008) yang disebut *STEAM Education Framework*. Skala perkembangan kognitif dikembangkan oleh Jean Piaget (1964) yang disebut *Cognitive Development Scale*. Teknik analisis data adalah regresi linear sederhana. Hasil temuan ini menemukan pembelajaran STEAM berpengaruh positif dan signifikan terhadap perkembangan kognitif anak usia 4-6 tahun sebesar 1,7% yang artinya semakin baik pembelajaran STEAM maka dapat meningkatkan perkembangan kognitif anak usia dini. Hal ini menunjukkan bahwa semakin optimal penerapan pembelajaran STEAM, maka semakin baik perkembangan kognitif anak usai dini oleh karna itu, guru diharapkan dapat mengimplementasikan pembelajaran STEAM secara kreatif dan terintegrasi untuk mendukung perkembangan kognitif anak secara optimal.

Kata Kunci : Pembelajaran STEAM, Perkembangan Kognitif

PENDAHULUAN

Pendidikan anak usia dini merupakan upaya kemampuan dasar dalam pembinaan yang penting bagi anak-anak sejak lahir sampai dengan usia enam tahun sebagai usia berlian/ *diamond age* yang diwujudkan dalam pemberian rangsangan edukasi melalui pertumbuhan berupa gizi dan kesehatan serta memaksimalkan potensi perkembangan anak usia dini secara holistik integratif melalui aspek perkembangan fisik motorik, kognitif kreativitas, sosial emosional, bahasa, agama dan moral sehingga anak memiliki kesiapan untuk memasuki pendidikan lebih lanjut pada jalur formal, informal dan nonformal (Amseke et al., 2024). Anak usia dini merupakan individu yang sedang dalam fase perkembangan. Perkembangan anak adalah segala perubahan yang terjadi pada anak yang meliputi seluruh aspek baik perkembangan fisik, motorik, perkembangan kognitif, perkembangan bahasa, perkembangan sosial anak serta perkembangan moral agama anak (Amseke, 2023).

Menurut Akbar dan Arifin (2023) perkembangan kognitif wajib dimiliki anak usia dini sebagai kompetensi dan hasil belajar untuk anak mampu berpikir logis, kritis, dapat memberi alasan, mampu memecahkan masalah, dan menemukan hubungan sebab akibat untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapinya. Dalam permendikbud menuliskan bahwa kemampuan kognitif sebagai salah satu kemampuan dasar dalam kurikulum PAUD memegang peranan strategis. Program pengembangan kognitif mencakup perwujudan suasana untuk berkembangnya kematangan proses berpikir dalam konteks bermain.

Aspek perkembangan kognitif anak usia dini memiliki beberapa cakupan yang luas, seperti mempelajari cara menyelesaikan masalah, memiliki sikap ingin tahu mengenal benda-benda di sekitar dan mengenal lingkungan sekitar (Wahyuni 2021). Salah satu metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik anak pada era revolusi industri 4.0 menuju era society 5.0 adalah metode pembelajaran STEAM, yakni *Science Technology, Engineering, Art, Matematic*. Metode pembelajaran ini mengajak siswa untuk berpikir secara komprehensif dengan pola pemecahan masalah berdasarkan Lima akronim tersebut, dengan tujuan agar siswa dapat berpikir kritis dan kreatif (Park dan Cho, 2022).

Menurut Nurfadillah dan Rakhman (2020) menuliskan STEAM terbukti dapat meningkatkan motivasi belajar siswa di Korea. Hal ini terbukti bahwa dari 705 guru mengaplikasikan STEAM sebanyak 50% pada sekolah dasar, dan 20% guru menengah atas, sedangkan siswanya menggunakan metode pembelajaran lain di Korea. Lebih lanjut dikatakan bahwa metode STEAM membuat anak terlibat langsung pada proses pembelajaran, mendapatkan pengalaman baru, dapat bertahan saat memecahkan permasalahan, dapat berkolaborasi dan bekerja dengan kreatifitas.

Handayani dan Arifin (2023), menuliskan bahwa strategi pembelajaran STEAM dengan film berhasil untuk meningkatkan aspek kognitif anak usia dini, hal ini dibuktikan bahwa anak menjadi lebih kreatif, dan meningkatnya kemampuan pemecahan masalah. Penelitian Fatimah, Rianto dan Romalina (2021) menemukan pembelajaran STEAM dapat meningkatkan kemampuan kognitif anak hal ini terlibat kemampuan anak saat mengelompokkan benda yang memiliki warna dan ukuran yang

sama dalam beberapa bentuk dan warna yang berbeda. Kemampuan kognitif dapat mengembangkan kemampuan matematika, mampu memecahkan masalah dalam kesehariannya, dan mengolah hasil belajar anak.

Menurut Joshayanti dan Sugianti (2019) menuliskan pembelajaran berbasis STEAM mendorong anak untuk mengembangkan rasa ingin tahu, keterbukaan pengalaman dan mengajukan pertanyaan, sehingga anak akan membangun pengetahuan di sekitarnya melalui mengeksplorasi, mengamati, menemukan dan menyelidiki sesuatu yang ada di lingkungan sekitar anak. Rianto dan Rohmalina (2021) menuliskan bahwa manfaat pembelajaran STEAM antara lain, siswa akan memiliki pola pikir yang logis, kritis serta sistematis, mampu meningkatkan soft skill berupa pemecahan masalah (*problem solving*) yang efektif dan efisien, kesabaran, kerja sama tim dalam berbagai keahlian mental yang mampu di aplikasikan dalam kepribadian dan kehidupan mereka sehari hari.

Penelitian implementasi STEAM di lingkungan sekolah masih terbatas di negara Indonesia. Dengan sebab itu, studi ini akan mendukung mempelajari dampak STEAM di Indonesia. Baru sedikit riset yang memfokuskan pada pembelajaran STEAM, sedangkan beberapa penelitian lainnya membahas kegiatan STEAM (Daher dan Shahbari, 2020). Berdasarkan hasil pengamatan dan wawancara kepada guru PAUD Horeb di kabupaten Sumba Barat Daya menemukan masih kurangnya pembelajaran dengan metode STEAM sehingga anak belum berkembang dalam perkembangan kognitif secara mendalam.

Selain itu, terlihat anak belum mampu menunjukkan kemampuan untuk berpikir kreatif, untuk memahami dan memecah masalah seperti mengenal dan membedakan huruf, angka, ukuran dan bentuk dan masih kurangnya kreativitas guru dalam metode pembelajaran STEAM. Hal ini mendasar dalam penelitian ini adalah belum adanya penelitian tentang efektifitas pembelajaran STEAM di PAUD Horeb di kabupaten Sumba Barat Daya sehingga membutuhkan evaluasi ilmiah secara mendalam menerapkan pembelajaran STEAM pada anak usia dini.

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan perkembangan kognitif anak melalui kegiatan sehingga bisa menjadi referensi bagi lembaga PAUD. Penelitian ini berpotensi memberikan dampak yang signifikan terhadap perkembangan kognitif anak melalui kegiatan pembelajaran terintegrasi STEAM. Dengan pendekatan ini, anak-anak dapat mengembangkan ketrampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kreativitas mereka, sambil memahami konsep-konsep ilmiah, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika secara holistik.

Science (SAINS) merupakan pembelajaran *Science* di sekolah untuk anak usia dini difokuskan inkuiri pada pembelajaran mengenai diri sendiri, alam sekitar dan gejala alam. *Science* pada anak usia dini melalui belajar untuk mengamati dan menyelidiki objek serta fenomena alam. Belajar mengembangkan rasa ingin tahu, rasa senang dan mau melakukan inkuiri atau penemuan. Belajar memahami pengetahuan tentang berbagai benda baik ciri, struktur maupun fungsinya. Ada beberapa unsur *Science* terjadi dalam kegiatan penanaman kacang hijau di PAUD anak mengenal biji kacang hijau, air, dan

tanaman.

Technology (teknologi) merupakan aktivitas pembelajaran teknologi tidak hanya yang berkaitan dengan komputer, melainkan dalam pembelajaran anak usia dini, teknologi mengacu pada penggunaan peralatan dan mengembangkan motorik kasar atau motorik halus anak. Teknologi yang terdapat dari kegiatan STEAM adalah anak mengetahui cara menggunakan alat-alat teknologi sederhana, seperti kap plastik dan origami. Hasil penelitian dengan kepala satuan di PAUD Grace Sikumana menyediakan tablet ENUMA untuk anak mempelajari dalam bahasa Inggris, matematika dan bahasa Indonesia dengan cara yang menyenangkan.

Art (Seni) merupakan kemampuan seni pada anak usia dini meliputi mengenal dan menunjukkan berbagai karya dan aktivitas seni, seperti menggambar, melukis dengan kuas, melukis dengan jari, mecap, melipat, meronce, bermain musik, ekspresi gerak sesuai irama, mendesain sebuah hasil karya, bernyanyi, bercerita, menari, dan eksplorasi dengan berbeda-beda yang dapat digunakan. Anak-anak mengespresikan ide-ide dan karya mereka secara bersama. Hal ini dalam wawancara kepada guru bahwa pembelajaran Art digabungkan dalam berbagai tema tema binatang, anak-anak dapat untuk membuat kolase bentuk binatang dari kertas warna warni dan juga keluarga dengan menggambar keluarga mereka.

Mathematis (matematika) yang dilakukan anak seperti menentukan jumlah (angka) ukuran dan warna, bentuk, dan mengenal pola. Ada beberapa unsur matematika terjadi dalam kegiatan penanaman kacang hijau. Hal ini dalam wawancara guru di PAUD Grace Sikumana bahwa telah melakukan pembelajaran matematika dengan menggunakan benda-benda kongret disekitar kita, seperti kelereng, kancing, atau daun, untuk belajar menghitung, mengelompokkan dan membandingkan. Kita juga ajak anak-anak bermain permainan tradisional yang mengandung unsur matematika, seperti engklek dan lompat tali. Pengertian pendidikan anak usia dini (PAUD) adalah sebagai upaya kemampuan dasar dalam pembinaan yang penting bagi anak-anak sejak lahir sampai dengan usia 6 tahun sebagai usia berlian/diamond age yang diwujudkan nyatakan dalam pemberian rangsangan edukasi melalui pertumbuhan berupa gizi dan kesehatan serta memaksimalkan potensi perkembangan anak usia dini secara holistik integratif melalui aspek perkembangan fisik motorik, kognitif kreatifitas, sosial emosional, bahasa dan agama dan moral sehingga anak memiliki kesiapan untuk memasuki pendidikan lebih lanjut pada jalur formal, informal dan nonformal (Amseke,2023).

Berdasarkan hasil observasi di PAUD Grace Sikumana, diketahui bahwa perkembangan kognitif anak usia dini masih perlu ditingkatkan. Dalam proses pembelajaran, masih ditemukan anak yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah sederhana, kurang mampu berpikir kritis, belum optimal dalam mengenal konsep angka, bentuk, warna, serta kurang aktif dalam kegiatan eksplorasi dan eksperimen. Pembelajaran yang diterapkan masih cenderung berpusat pada guru

sehingga anak kurang memiliki kesempatan untuk berpikir kreatif dan mengembangkan rasa ingin tahu secara mandiri. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran yang inovatif dan menyenangkan, seperti pembelajaran STEAM, sangat penting untuk mendukung perkembangan kognitif anak usia dini.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk mengkaji penelitian tentang pengaruh pembelajaran STEAM terhadap perkembangan kognitif anak usia dini di PAUD Grace Sikumana.

METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah kuantitatif dengan jenis penelitian *ex-post facto*. Penelitian *ex-post facto* bertujuan untuk mengungkapkan informasi mengenai pengaruh Pembelajaran STEAM terhadap perkembangan Kognitif anak usia 4 -6 tahun di PAUD Grace Shikumana, Kota Kupang.

Terdapat dua variabel dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Responden dalam penelitian ini berjumlah 10 anak yang berusia 4 – 6 tahun dengan teknik sample adalah total sampling di PAUD Grace Sikumanan, Kota Kupang. Variabel bebas (X) dalam penelitian ini yaitu Pengaruh Pembelajaran STEAM dan variabel terikat (Y) adalah perkembangan Kognitif anak usia 4-6 tahun. Pembelajaran STEAM adalah pendekatan Pendidikan terintegrasi yang menggabungkan sains (*science*), teknologi (*technology*), teknik (*engineering*), seni (*art*), dan matematika (*mathematics*) untuk memecahkan masalah duni nyata secara kreatif, mendorong pemikiran kritis, kolaborasi, dan komunikasi serta mempersiapkan siswa menghadapi tantangan dengan focus pada eksplorasi dan aplikasi praktis. Perkembangan kognitif Adalah pertumbuhan kemampuan berpikir, belajar, memahami, mengingat, memecahkan masalah dan mengolah informasi tentang dunia disekitarnya.

Pengaruh pembelajaran STEAM menggunakan skala psikologi berupa skala likert berdasarkan indicator pembelajaran STEAM pada anak usia dini, yang mengikuti aspek sains, teknologi, rekayasan, seni dan matematika hasil uji faliditas menunjukkan bahwa instrument pembelajaran STEAM memiliki 10 item yang dinyatakan falid berdasarkan uji *corrected item total correlation*, dengan nilai reabilitas dengan menggunakan teknik alpha sebesar. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi linear sederhana dengan metode analisis deskriptif. Pengelolaan data dilakukan menggunakan program statistic SPSS versi 25.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun hasil deskripsi statistik data pembelajaran STEAM dan perkembangan kognitif anak usia dini dapat diuraikan sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Kategori Pengaruh Pembelajaran STEAM

Kategori	Interval	Frekuensi	Persentase
Tinggi	41-38	1	10%
Sedang	37-34	1	10%
Rendah	33-30	8	80%
Jumlah		10	100%

Berdasarkan hasil tabel 1 diatas, dapat diketahui pengaruh Pembelajaran STEAM yang termasuk dalam kategori tinggi sebanyak 1 responden 10%, kategori sedang sebanyak 1 responden 10%, dan kategori rendah sebanyak 8 responden 80%. Dengan demikian dapat diketahui bahwa Pengaruh Pembelajaran STEAM termasuk dalam kategori sedang dengan presentase tertinggi 80%. Dalam teori Jhoshayanti dan Sugianti (2019) menuliskan bahwa pembelajaran berbasis STEAM mendorong anak untuk mengembangkan rasa ingin tahu, keterbukaan pengalaman dan mengajukan pertanyaan, sehingga anak dapat membangun pengetahuan disekitarnya melalui mengeksplorasi, mengamati, menemukan dan menyelidiki sesuatu yang ada dilingkungan sekitar anak. Rianto dan Rohmalina (2021) menuliskan bahwa manfaat pembelajaran STEAM antara lain, siswa akan memiliki pola pikir yang logis, kritis serta sistematis, mampu meningkatkan soft skill berupa pemecahan masalah (*problem solving*) yang efektif dan efisien, kesabaran, kerja sama tim dalam berbagai keahlian mental yang mampu diaplikasikan dalam kepribadian dan kehidupan mereka sehari-hari.

Tabel 2. Hasil Kategori Perkembangan Kognitif

Kategori	Interval	Frekuensi	Persentase
Tinggi	39-36	3	30%
Sedang	35-32	3	30%
Rendah	31-28	4	40%
Jumlah		10	100%

Berdasarkan hasil tabel 2 diatas, dapat diketahui perkembangan sosial emosional anak usia 4-6 tahun yang termasuk dalam kategori tinggi sebanyak 3 responden 30%, kategori sedang sebanyak 3 responden 30% dan kategori rendah sebanyak 4 responden 40%. dengan demikian dapat diketahui bahwa perkembangan kognitif anak usia 4-6 tahun termasuk dalam kategori sedang dengan presentase tertinggi yaitu 40%. Menurut Akbar dan Arifin perkembangan kognitif wajib dimiliki anak usia dini sebagai hasil kompetensi dan belajar untuk mampu berpikir logis, kritis dapat memberi alasan mampu memecahkan masalah dan menemukan hubungan sebab akibat untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapinya. Dalam kemendikbud menuliskan bahwa kemampuan kognitif sebagai salah satu kemampuan dasar dalam kurikulum PAUD memegang peranan strategis. Program perkembangan kognitif mencakup perwujudan suasana untuk berkembangnya kematangan dalam proses berpikir konteks bermain.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana Uji Simultan F

Hubungan	F	P	Keterangan	Kesimpulan
Pengaruh pembelajaran STEAM, terhadap perkembangan kognitif	94,500	0,000	$0,000 < 0,05$	Hipotesis diterima

Tabel 4. Ringkasan Hasil Nilai Koefisien Determinasi (R Square)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.130 ^a	.017	.106	3,40757

Tabel 3 dan tabel 4 menunjukkan ringkasan hasil uji hipotesis secara simultan (F) yang menunjukkan bahwa ada pengaruh positif yang signifikan antara pengaruh pembelajaran STEAM terhadap perkembangan kognitif dengan nilai $p = 0,000$ dan $F = 94,500$ dengan $R\ Square = 017$. Sumbangan efektif variable pengaruh pembelajaran STEAM terhadap perkembangan kognitif anak usia dini sebesar 1,7% dan sisanya 98,3% diterangkan oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian.

Berdasarkan Tabel 1 Hasil Kategori Pengaruh Pembelajaran STEAM, dapat diketahui bahwa pengaruh pembelajaran STEAM responden yang termasuk dalam kategori tinggi sebanyak 1 anak dengan nilai 10%, kategori sedang sebanyak 1 anak dengan nilai 10%, dan kategori rendah sebanyak 8 anak dengan nilai 80%. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa pengaruh pembelajaran STEAM pada anak di PAUD Grace di Sikumana kota Kupang termasuk dalam kategori rendah dengan persentase tertinggi sebesar 80%. Hasil tersebut mPembelajaran STEAM sangatlah penting untuk membangun pola pikir anak usia dini dari berbagai pengalaman kesehariannya yang mempengaruhi perkembangan kognitif untuk menguasai materi materi yang berkaitan dengan pengetahuan dan ketrampilan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penerapan pembelajaran STEAM terhadap perkembangan kognitif anak usia dini di PAUD Grace di Sikumana. Metode penelitian ini adalah kuantitatif. Teknik pengumpulan data berupa penelitian, studi dokumentasi terhadap anak usia dini dan dua guru. Hasil penelitian ini menemukan ada pengaruh penerapan STEAM terhadap perkembangan kognitif anak usia dini untuk mengembangkan kemampuan berpikir, berkreasi, dan inofasi serta memberikan pengalaman kepada anak tentang *science, technology, engineering, art, mathematic*.

Hal ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti keterbatasan penerapan metode STEAM dalam kegiatan pembelajaran, kurangnya pengalaman eksploratif anak, serta minimnya keterlibatan aktif anak dalam proses pembelajaran berbasis sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Pembelajaran STEAM sejatinya menekankan pada pengalaman belajar langsung yang mendorong anak untuk berpikir kritis, kreatif, dan mampu memecahkan masalah melalui kegiatan eksplorasi lingkungan sekitar. Sejalan dengan pendapat Toshavanid dan Sugiarti (2019), pembelajaran

berbasis STEAM dapat mendorong anak untuk mengembangkan rasa ingin tahu melalui kegiatan bertanya, mencoba, dan mengeksplorasi. Selain itu, Riyanto dan Rohma (2021) menyatakan bahwa penerapan STEAM dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis, kreativitas, serta keterampilan pemecahan masalah (*problem solving*) yang berguna dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, diperlukan upaya peningkatan kualitas dan konsistensi penerapan pembelajaran STEAM agar pengaruh yang dihasilkan dapat berada pada kategori sedang hingga tinggi.

Selain itu, pada tabel 2 terlihat bahwa hasil kategori perkembangan kognitif anak usia 5–6 tahun terdiri atas tiga kategori, yaitu kategori tinggi sebanyak 3 anak dengan nilai 30% dengan interval nilai 36–39, kategori sedang sebanyak 3 anak (30%) dengan interval nilai 32–35, dan kategori rendah sebanyak 4 anak (40%) dengan interval nilai 28–31. Dengan demikian dapat diketahui bahwa perkembangan kognitif anak usia 5–6 tahun di PAUD Grace Sikumana Kota Kupang termasuk dalam kategori rendah dengan persentase tertinggi yaitu 40%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar anak masih memerlukan stimulasi yang optimal dalam aspek kognitif, seperti kemampuan berpikir logis, memecahkan masalah, mengenal sebab-akibat, serta mengembangkan daya ingat dan konsentrasi. Perkembangan kognitif merupakan kemampuan dasar yang penting dimiliki anak usia dini sebagai bekal dalam proses belajar selanjutnya.

Perkembangan kognitif anak usia dini merupakan salah satu aspek perkembangan yang sangat penting karena berkaitan dengan kemampuan berpikir, memahami konsep, memecahkan masalah, serta kemampuan bernalar secara logis. Menurut Santrock (2020), perkembangan kognitif pada anak usia dini berkembang melalui interaksi aktif antara anak dengan lingkungan sekitarnya. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang mampu memberikan stimulus secara optimal dan terukur guna meningkatkan kemampuan kognitif anak.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dinilai efektif dalam menstimulasi perkembangan kognitif anak usia dini adalah pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*). Pembelajaran STEAM menekankan keterpaduan antarbidang ilmu yang mendorong anak untuk berpikir kritis, logis, dan sistematis melalui kegiatan eksploratif dan pemecahan masalah. Penelitian kuantitatif yang dilakukan oleh Herro dan Quigley (2021) menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran STEAM memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan kognitif anak, khususnya pada aspek berpikir logis dan pemecahan masalah, yang dibuktikan melalui peningkatan skor hasil belajar anak setelah diberikan perlakuan pembelajaran STEAM.

Hasil penelitian kuantitatif lainnya oleh Nugraha dan Suryana (2022) mengungkapkan bahwa anak usia dini yang mengikuti pembelajaran berbasis STEAM menunjukkan peningkatan yang signifikan pada kemampuan mengenal konsep bilangan, pola, sebab-akibat, serta kemampuan mengklasifikasi objek dibandingkan dengan anak yang mengikuti pembelajaran konvensional. Temuan ini menunjukkan adanya hubungan positif antara penerapan pembelajaran STEAM sebagai variabel independen dengan perkembangan kognitif anak sebagai variabel dependen. Lebih lanjut, penelitian

yang dilakukan oleh Rahmawati dan Hidayat (2023) menggunakan metode eksperimen dengan desain pretest–posttest menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor perkembangan kognitif anak sebelum dan sesudah diterapkannya pembelajaran STEAM. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM secara kuantitatif terbukti efektif dalam meningkatkan perkembangan kognitif anak usia dini.

Menurut Santosa dan Putri (2022), pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif anak usia dini. Pembelajaran ini mendorong anak untuk aktif mengeksplorasi lingkungan sekitarnya, mengajukan pertanyaan, dan mencoba mencari solusi atas permasalahan sederhana yang mereka temui. Tanpa stimulasi yang tepat melalui pembelajaran yang terintegrasi, anak berisiko mengalami keterbatasan dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan inovatif. Sejalan dengan pendapat Rahmawati (dalam Santosa, 2022), anak yang dilibatkan dalam kegiatan STEAM secara rutin menunjukkan kemampuan lebih baik dalam memecahkan masalah, mengorganisasi informasi, serta menghubungkan konsep-konsep abstrak dengan pengalaman nyata. Hal ini karena pembelajaran STEAM menekankan pengalaman belajar langsung (*hands-on*) yang memadukan eksperimen sains, kreativitas seni, dan prinsip matematika secara terpadu.

Berdasarkan hasil penelitian dan observasi di PAUD Grace Sikumana Kota Kupang, menemukan ada kegiatan yang melibatkan guru dan terkhususnya anak-anak, ditemukan bahwa penerapan pembelajaran berbasis STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics*) memberikan pengaruh positif terhadap perkembangan kognitif anak usia dini. Kegiatan pembelajaran STEAM dilaksanakan melalui berbagai aktivitas yang menyenangkan dan bermakna, seperti eksperimen sederhana, kegiatan membangun dengan balok, permainan berhitung, menggambar kreatif, serta pemanfaatan media pembelajaran yang merangsang rasa ingin tahu anak. Melalui kegiatan tersebut, anak dilatih untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, mengenal sebab-akibat, serta mengembangkan kemampuan logika dan kreativitas. Pembelajaran STEAM juga mendorong anak untuk aktif bertanya, mengeksplorasi lingkungan, dan bekerja sama dengan teman sebaya. Dengan demikian, penerapan pembelajaran STEAM berperan penting dalam mendukung perkembangan kognitif anak usia dini secara optimal di PAUD Grace Sikumana.

KESIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian ini bahwa pengaruh pembelajaran STEAM berpengaruh positif dan signifikan terhadap perkembangan kognitif anak usia 4-6 tahun di PAUD Grace Sikumana, Kota Kupang dengan nilai $R\ Square = .017$ yang artinya sumbangan efektif pengaruh pembelajaran STEAM terhadap perkembangan anak usia 4-6 tahun sebesar 1,7% dan sisanya 98,3% faktor lain diluar pembelajaran STEAM yang turut memengaruhi perkembangan tersebut yang tidak diteliti dalam penelitian ini. Oleh karena itu diharapkan pendidik dapat menerapkan pembelajaran STEAM secara konsisten dan sesuai dengan karakteristik serta kebutuhan anak agar perkembangan kognitif anak usia

dini dapat berkembang secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A., & Arifin, Z. (2023). Perkembangan kognitif anak usia dini dalam konteks pembelajaran PAUD. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(1), 45–56. <https://scholar.google.com>
- Amseke, F. V., Lelo, K., Seran, E., & Sakan, C. H., (2024). Pengaruh Kelekatan Orang Tua Dan Kecakapan Emosi Terhadap Kemandirian Anak Usia Dini. *Jurnal Riset Golden Age PAUD UHO*, 7(1), 1-10 <https://rgap.uho.ac.id/index.php/journal/article/view/120/44>
- Amseke, F. V. (2023). *Pola Asuh Orang Tua, Temperamen Dan Perkembangan Sosial Emosional Anak Usia Dini*. Cilacap: PT Media Pustaka Indo.
- Daher, W., & Shahbari, J. A. (2020). Pre-service teachers' perceptions of STEM learning environments. *International Journal of STEM Education*, 7(1), 1–15. <https://online-journals.org/index.php/i-jet/article/view/11689>
- Fatimah, S., Rianto, M., & Rohmalina, R. (2021). Pengaruh pembelajaran STEAM terhadap kemampuan kognitif anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1305–1315. (<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/obsesi>).
- Handayani, D., & Arifin, Z. (2023). Strategi pembelajaran STEAM berbasis film dalam meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini. *Jurnal PAUD Inovatif*, 6(1), 23–34. <https://paudinovatif.org>
- Herro, D., & Quigley, C. (2021). Exploring teachers' perceptions of STEAM teaching through professional development. *Journal of Science Education and Technology*, 30(3), 1–12. <https://link.springer.com/journal/10956>
- Joshayanti, P., & Sugianti, R. (2019). Pembelajaran berbasis STEAM dalam kreativitas dan rasa ingin tahun anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak*, 8(2), 101-112. <https://jurnal.pbs.fkip.unila.ac.id/index.php/JPA>
- Nugraha, R., & Suryana, D. (2022). Pengaruh pembelajaran STEAM terhadap perkembangan kognitif anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(1), 55-66. <https://murbum.ppjpaud.org/index.php/murbum/article/view/914>
- Nurfadillah, A., & Rakhman, A. (2020). Implementasi pembelajaran STEAM dalam meningkatkan motivasi belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 17(2), 89-98. <https://ejournal.unp.ac.id/index.php/jptk>.
- Park, J., & Cho, J. (2022). STEAM education and creative problem solving in early childhood education. *Early Childhood Education Journal*, 50(4), 567–578. <https://link.springer.com/journal/10643>
- Rahmawati, D., & Hidayat, S. (2023). Efektivitas pembelajaran STEAM terhadap perkembangan kognitif anak usia dini. *Puataka Pendidikan*
- Rianto, M., & Rohmalina, R. (2021). Manfaat pembelajaran STEAM dalam pengembangan kemampuan berpikir anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(1), 654–664. <https://obsesi.or.id/index.php/obsesi/issue/view/13>
- Santrock, J. W. (2020). *Child development* (15th ed.). McGraw-Hill Education. <https://books.google.com/books?id=isbn978126...>
- Rahmawati, A. (2022). Pengembangan kemampuan berpikir anak usia dini melalui pembelajaran STEAM. Dalam Santosa, B. (Ed.), *Inovasi pembelajaran anak usia dini Jakarta: Pustaka Pendidikan Tabun Terbit 2022*.
- Santosa, B., & Putri, D. (2022). Pembelajaran STEAM untuk anak usia dini: *Pustaka Pendidikan Bandung: Akademik Press Tabun Terbit 2022*.
- Wahyuni, S. (2021). Aspek perkembangan kognitif anak usia dini dalam pembelajaran berbasis bermain. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(3), 210-219. http://digilib.unusa.ac.id/data_pustaka-29321.htm