

## PENGARUH PENERAPAN STEAM TERHADAP PERKEMBANGAN KOGNITIF ANAK USIA DINI DI TK MERAK PONOROGO

Maria Kurniawati<sup>1</sup>, Rohmad Arkam<sup>2</sup>, Endang Lestari<sup>3</sup>

<sup>123</sup>STKIP PGRI Ponorogo  
m4ri4stjon1205@gmail.com

**Diterima:** 2 Oktober 2022, **Direvisi:** 30 Oktober 2022, **Diterbitkan:** 26 Desember 2022

### Abstrak

Peneliti melakukan eksperimen dalam penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penerapan STEAM terhadap perkembangan kognitif anak usia 5-6 tahun di Taman Kanak-Kanak Merak pada tahun 2022. Desain penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimental Design* dengan jenis *posttest only control design*. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dan dokumentasi. Instrumen penelitian yang digunakan adalah pedoman observasi dan dokumentasi. Untuk menguji hipotesis penelitian, maka teknik analisis data yang digunakan adalah uji beda atau uji-t. Sebelum dilakukan uji-t maka peneliti melakukan uji validitas dan reliabilitas terlebih dahulu. Berdasarkan uji analisis data, melalui tahapan uji validitas, uji realibilitas dan uji t dengan memanfaatkan SPSS 18. Hasil output data menunjukkan bahwa nilai signifikansi (*2 tailed*) kolom *Equal Variances Assumed* sebesar  $0,001 < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hasil dari pengujian data tersebut menunjukkan bahwa penerapan STEAM berpengaruh pada perkembangan kognitif anak. Peneliti berharap bahwa ke depannya semakin banyak penelitian-penelitian tentang STEAM. Semakin beragam sisi yang diteliti, kebermanfaatan STEAM akan semakin meluas.

**Kata kunci:** Kognitif; STEAM; Aspek Perkembangan

### Abstract

This research focuses on how STEAM influences the cognitive development of 5-6 years old students that is taken place at TK Merak. The researcher used the quasi experimental design with posttest only control design. The experimental group receives STEAM during the treatment period while the control grup studies as usual. The researcher compiled the observation sheets and the school dokumentation to gain the information about the learning progress of those two groups. After accomplished the validation and reliability test, the researcher uses t-test toward the datas. The t-test, with the helping of SPSS18, showed that the significance value (*2 tailed*) equal variances assumed reached  $0,001 < 0,005$ . The research proved that STEAM has a significant influences toward the cognitive development. Due to that result, the researcher hopes that in the future there will be a lot of research about STEAM. By exploring STEAM deeper, the students will gain more benefits in the future.

**Keywords:** Cognitive; STEAM; Development Aspect

## PENDAHULUAN

Anak usia dini mengacu pada *National Association for the Education of Young Children (NAEYC)* adalah anak yang berada di rentang usia 0-8 tahun. Pada usia tersebut, mereka mengalami perubahan fisik yang dapat diukur, seperti tinggi dan berat badan. Selain itu, mereka juga mengalami perkembangan kemampuan atau keterampilan yang berkaitan dengan kebahasaan, gerak, intelektual, sosial dan emosional (lihat Arifin, 2016; Yuliantina, 2018; Arkam & Mulyono, 2020). Selain itu, aspek kognitif anak juga mengalami perkembangan yang signifikan pada usia tersebut (lihat Sudiyanto & Mustikasari, 2021; Dianti & Rahma, 2019; Hidayanah dkk., 2022).

Surna (2014) mengemukakan bahwa proses perkembangan kognitif adalah kemampuan anak dalam mengingat, memecahkan masalah dan mengembangkan strategi berpikir kreatif. Namun menurut Setyaningrum (2017), anak-anak pada usia tersebut masih mempunyai rentang perhatian yang pendek dan terbatas (*short attention span*), dengan orientasi perilaku pada 'sini dan kini' (*here and now*). Oleh karena itu anak akan belajar maksimal saat dia dalam kondisi aman, nyaman, terpenuhi kebutuhannya, minat dan ketekunannya terfasilitasi, gaya belajarnya terakomodasi dan proses pemahaman dari konkrit ke abstrak dipahami oleh orang-orang sekitarnya (Lestari, 2018).

Anak akan selalu aktif melakukan percobaan dan menganalisis apa yang ada di sekelilingnya (Arkam & Mulyono, 2021). Untuk itu, keberadaan lingkungan yang menunjang perkembangan kognitif sangat diperlukan oleh anak. Tidak dapat dipungkiri bahwa interaksi yang sehat antara anak dan lingkungan mengoptimalkan perkembangan kognitif (lihat Setyaningrum, 2017; Novitasari,

2018). STEAM sebagai salah satu metode pembelajaran menimbulkan empati anak terhadap segala sesuatu yang terjadi di sekitarnya. Semakin anak terbangkitkan kepekaannya terhadap lingkungan, maka semakin banyak anak mencari tahu. Pada titik inilah anak membekali diri sendiri dengan mencari pengetahuan secara mandiri.

Lestari & Mulyono (2021) mengemukakan bahwa terkadang orang tua harus memberikan kesempatan kepada anak untuk melakukan kegiatan sebaik mungkin sesuai dengan kemampuannya. Orang tua perlu memfasilitasi dan mengawasi setiap kegiatan anak agar tumbuh kembang aspek kognitifnya dapat berproses secara optimal. Penerapan STEAM, menurut Nugraha (2018), digunakan untuk mendorong anak menjadi analitis, kritis, dan evaluatif dalam tindakan untuk menghasilkan cara mengatasi permasalahannya atau berkreasi.

Penelitian tentang STEAM telah membuktikan dampak positif dari penerapannya (lihat Reswari, 2021; Azizah dkk., 2022; Fitri & Suryana, 2022). Penelitian Reswari (2021) membuktikan bahwa pembelajaran berbasis STEAM pada anak usia dini efektif dalam mengembangkan kemampuan *critical thinking* (HOTS). Tidak jauh berbeda dengan Reswari, Azizah dkk. (2022) juga menghasilkan penelitian serupa yang menyimpulkan bahwa STEAM terbukti mendorong pengembangan kemampuan anak usia dini dalam berpikir kritis (HOTS). Sementara penelitian Fitri & Suryana (2022) juga membuktikan bahwa STEAM mendukung pengembangan keterampilan dan kreatifitas anak usia dini.

Berpijak pada paparan di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengulas pengaruh penerapan STEAM terhadap anak usia 5-6 tahun di TK. Merak, Ponorogo. Urgensi penelitian ini adalah, belum pernah dilakukannya

penelitian untuk mengetahui efektifitas pembelajaran STEAM di TK Merak Ponorogo. Selain itu, implementasi pembelajaran STEAM di TK Merak Ponorogo membutuhkan evaluasi ilmiah dan mendalam untuk perbaikan penerapannya ke depan. Untuk itu, penelitian ini penting untuk dilakukan dengan harapan dapat menjadi alat evaluasi akademis dalam menerapkan pembelajaran STEAM.

**METODE**

Metode penelitian yang digunakan adalah desain *quasi* exsperiment untuk menunjukkan sebab dan akibat dengan melibatkan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Desain eksperimen yang digunakan adalah eksperimen sederhana *posttest-only control design*. Dalam penelitian ini terdapat kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang tidak dipilih secara random. Di akhir penelitian, peneliti membandingkan hasil kinerja kedua kelompok. Penelitian ini mengambil lokasi di TK. Merak yang beralamatkan di Jl. Prahasto No 20, Surodikraman, Ponorogo dengan subyek penelitian 18 anak kelompok B. Ke-18 peserta didik tersebut dibagi menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi dan dokumentasi. Instrumen penelitian yang digunakan adalah pedoman observasi dan dokumentasi. Lembar observasi sebagai alat

untuk mengumpulkan data ketercapaian aspek perkembangan kognitif terdiri dari: belajar dan memecahkan masalah, berpikir logis, dan berpikir simbolik yang dijabarkan menjadi pernyataan-pernyataan untuk mengukur kemampuan peserta didik. Kemampuan peserta didik tersebut diukur menggunakan skala Likert. Pengambilan data memakai dua cara yaitu, pengamatan secara langsung di kelas dan perekaman oleh orang tua melalui kuesioner yang telah tervalidasi. *Link* kuesioner dapat dilihat di: <https://forms.gle/E2F84qUNpeX7Uqon7>. Dokumentasi sekolah yang dipakai adalah lembar penilaian harian (RPPH) dan Laporan perkembangan bulanan.

Untuk menguji hipotesis penelitian, maka teknik analisis data yang digunakan adalah uji beda atau uji-t. Sebelum dilakukan uji-t maka peneliti melakukan uji validitas dan reliabilitas terlebih dahulu. Berdasarkan uji analisis data, melalui tahapan uji validitas, uji realibilitas dan uji t dengan memanfaatkan SPSS 18.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

Pada penelitian ini pengukuran *posttest* dilakukan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan bantuan SPSS 18 menghasilkan *output* data sebagai berikut:

Tabel 1: Hasil pengukuran *group statistic*

Group Statistics					
	kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
nilai	kelompok kontrol	9	310.8889	16.70662	5.56887
	kelompok eksperimen	9	421.8889	27.86774	9.28925

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower		Upper
nilai	Equal variances assumed	3.160	.094	-10.249	16	.000	-111.00000	10.83063	-133.95990	-88.04010
	Equal variances not assumed			-10.249	13.093	.000	-111.00000	10.83063	-134.38134	-87.61866

*Independent Samples T-Test* pada penelitian ini digunakan untuk menjawab rumusan masalah penelitian yaitu, apakah penerapan STEAM mempengaruhi perkembangan aspek kognitif didasarkan dari nilai signifikansi hasil *output* SPSS 18 yang mana dalam penelitian ini menggunakan nilai signifikansi 5% (0,05). Dasar pengambilan keputusannya adalah: Jika nilai signifikansi (2-tailed) < 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Jika nilai signifikansi (2-tailed) > 0,05 maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.

Hipotesis dalam uji-t sampel independen adalah:

$H_0$ : Penerapan STEAM tidak memberi pengaruh pada perkembangan kognitif anak usia dini

$H_a$ : Penerapan STEAM memberi pengaruh pada perkembangan kognitif anak usia dini

Berdasarkan pada tabel di atas nilai signifikansi (2-tailed) kolom *Equal Variances Assumed* sebesar  $0,001 < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Artinya penerapan STEAM memberi pengaruh pada perkembangan kognitif anak usia dini.

## Pembahasan

Penelitian eksperimen dilaksanakan untuk menguji hipotesis peneliti bahwa STEAM mampu meningkatkan aspek kognitif. Perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen berupa kegiatan berbasis STEAM yang dimulai dengan menajamkan empati peserta didik melalui cerita/kejadian yang menjadi tema. Berpijak dari empati tersebut peserta didik terbangkitkan rasa ingin tahunya. Keinginan tersebut berproses menjadi tindakan memecahkan masalah, belajar dari kesalahan, berpikir logis, dan berpikir simbolik. STEAM memberi banyak pilihan bagaimana menaklukkan tantangan yang ada saat bermain, dengan begitu aspek kognitif mereka berkembang.

Berdasarkan data sekolah, peneliti memperoleh data awal yang menyatakan bahwa jika kemampuan kognitif dihitung, maka rerata kelompok kontrol sebesar 56, sedangkan hasil rerata kelompok eksperimen sebesar 58. Kemampuan kedua kelompok tidak berbeda jauh di level ini. Intervensi pada kelompok eksperimen, memberikan hasil yang cukup signifikan, yaitu 88.1 untuk kelompok eksperimen dan 57,88 untuk kelompok kontrol. Melalui SPSS, peneliti memperoleh

data bahwa perbedaan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebesar 111.

Peneliti melakukan tahap analisis data yang dimulai dengan uji prasyarat analisis data. Adapun uji prasyarat tersebut adalah uji validitas, untuk mengetahui sejauh mana suatu alat pengukuran tepat dalam mengukur apa yang hendak diukur, dan uji realibilitas, untuk mengetahui sejauh mana suatu pengukuran dapat dipercaya karena keajegannya. Setelah itu data diolah dengan menggunakan Uji Independent *Sample T-Test*.

Uji analisis data, yang meliputi uji validitas, uji reliabilitas, dan uji hipotesis, menunjukkan bahwa STEAM memberi pengaruh yang signifikan terhadap perkembangan kognitif anak. Pernyataan tersebut dibuktikan dengan hasil *output* data SPSS 18 yang menunjukkan nilai signifikansi (*2-tailed*) kolom *Equal Variances Assumed* sebesar  $0,001 < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Bukti lain yang bisa digunakan adalah dokumentasi sekolah. Dalam hal ini, peneliti menggunakan laporan perkembangan aspek kognitif semester 2 tahun ajaran 2021/2022. Laporan perkembangan menunjukkan bahwa perbedaan perolehan nilai antara kelompok eksperimen dan kelompok control. Tercatat, kelompok eksperimen memperoleh nilai lebih tinggi yang berkisar antara 15-20 poin dibanding kelompok kontrol.

Berdasarkan hasil observasi pada kedua kelompok, peneliti juga mendapatkan data bahwa peserta didik di kelompok kontrol mengalami perkembangan di aspek kognitif sesuai usia mereka. Peneliti merekam bahwa indikator penilaian di aspek kognitif mencatat hasil yang sesuai dengan kriteria penilaian yang dipakai lembaga. Keluasan dan kedalaman STEAM yang diberikan kepada kelompok eksperimen membiasakan siswa untuk aktif mencari solusi dari masalah

yang dihadapinya. Mereka aktif bertanya dan antusias melakukan eksperimen.

Hasil observasi kelompok eksperimen juga menunjukkan bahwa kemampuan bernalar kritis, proses kreatif, semangat kolaboratif, dan kemampuan komunikatif mengalami perubahan yang patut diperhitungkan. Bukti lain bisa dilihat dari dokumentasi sekolah berupa laporan perkembangan harian dan bulanan. Hasil pengujian data menunjukkan bahwa penerapan STEAM berpengaruh pada perkembangan kognitif.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa metode STEAM memberikan pengaruh yang signifikan terhadap aspek perkembangan kognitif anak usia 5-6 tahun di TK Merak, Ponorogo. Pernyataan tersebut dibuktikan dengan hasil *output* data SPSS 18 yang menunjukkan nilai signifikansi (*2-tailed*) kolom *Equal Variances Assumed*  $0,001 < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Perbedaan nilai antara kelompok eksperimen yang lebih tinggi 15-20 poin dari kelompok kontrol pada data sekolah menjadi bukti pendukung dari pengaruh penerapan STEAM.

Simpulan penelitian memberikan penjelasan yang kuat bahwa metode STEAM memberi pengaruh yang besar terhadap proses pengembangan aspek kognitif peserta didik, oleh karena itu peneliti mendorong lembaga dan guru untuk menerapkan STEAM dalam proses belajar mengajar.

## REFERENSI

Arifin, A. 2016. Recognizing the Students' Intelligences Earlier. *Deiksis*, 8(3), hal. 217-225. Doi: <http://dx.doi.org/10.30998/deiksis.v8i03.691>

- Arkam, R. & Mulyono. 2020. Bentuk Pengembangan Kemampuan Sosial Emosional pada Anak Usia Dini Berbasis *Local Wisdom* di TK Muslimat NU 089 Kepatihan Ponorogo. *Jurnal Caksana*, 3(1), hal. 1-6. Doi: <https://doi.org/10.31326/jcpaud.v3i1.626>
- Arkam, R. & Mulyono. 2020. Strategi Pengembangan Kemampuan Sosial Emosional Berbasis Kearifan Lokal di TK Muslimat NU 089 Kepatihan Ponorogo. *Konstruktivisme*, 12(1), hal. 179-184. Doi: <https://doi.org/10.35457/konstruk.v12i2.1106>
- Arkam, R. & Mustikasari, R. 2021. Pendidikan Anak Menurut Syaikh Muhammad Syakir dan Relevansinya dengan Tujuan Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Mentari*, 1(1), hal. 17-24. Diakses secara online dari <https://jurnal.stkipgriponorogo.ac.id/index.php/Mentari>
- Azizah, A., Munawar, M. & Khasanah, I. 2022. Implementasi Pembelajaran Berbasis STEAM dalam Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Anak Usia 5-6 Tahun di TKIT Harapan Bunda Semarang. *Wawasan pendidikan*, 2(2), hal. <https://doi.org/10.26877/wp.v2i2.10059>
- Dianti, Y. S. & Rahma, A. 2019. Meningkatkan Pemahaman Orang Tua dalam Menstimulasi pembelajaran Anak dengan Pendekatan STEAM. *Jurnal Tunas Sekuarga*, 5(3), hal 93-105. Doi: <https://doi.org/10.22460/ts.v5i2p93-105.1566>
- Fitri, D. A. N. & Suryana, D. 2022. Pembelajaran STEAM dalam Mengembangkan Kemampuan Kreativitas Anak Usia. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), hal. 12544-12552. Diakses secara online dari <https://jptam.org/index.php/jptam>
- Hidayanah, L. M., Wijayanti, E. T. N. & Mustikasari, R. 2022. Evaluasi Pelaksanaan Evaluasi Hasil Belajar Anak Usia Dini di RA PAS Bina Tazkiya Simo Slahung Ponorogo. *Jurnal Cikal Cendekia*, 2(2), hal. 43-54. Doi: <https://doi.org/10.31316/jcc.v2i2.2134>
- Lestari, G. D. 2018. *Cara Belajar Anak Usia Dini*. Jakarta. Kemdiknas.
- Lestari, E. & Mulyono. 2021. Upaya Pendidik dalam Menumbuhkan Aktualisasi Diri Peserta Didik TK Mardisiwi di Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Mentari*, 1(1), hal. 34-43. Diakses secara online dari <https://jurnal.stkipgriponorogo.ac.id/index.php/Mentari>
- Nugraha, A. 2018. *Pengelolaan Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini*. Jakarta. Kemdiknas.
- Reswari, A. 2021. Efektivitas Pembelajaran Berbasis STEAM terhadap Kemampuan Berpikir Kritis (HOTS) Anak Usia 5-6 Tahun. *Journal of Childhood Education*, 5(1), hal. 1-10. Doi: <https://doi.org/10.30736/jce.v5i1.490>
- Setyaningrum, E. 2017. *Buku Ajar Tumbuh Kembang Anak Usia 0-12 Tahun*. Sidoarjo. Indomedia Pustaka.
- Sudiyanto, A. & Mustikasari, R. 2021. Pengembangan Instrumen Pengukuran Kemampuan Berkarya Seni Rupa pada AUD. *Mentari*, 1(2), hal. 60-68. Diakses secara online dari <https://jurnal.stkipgriponorogo.ac.id/index.php/Mentari>
- Surna, I N. 2014. *Psikologi Pendidikan I*. Jakarta. Erlangga.
- Yuliantina, I. 2018. *Perkembangan Anak Usia Dini*. Jakarta. Kemdiknas.