



Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini

e-ISSN: 2723-6390, hal. 1453-1463

Vol. 6, No. 1, Desember 2025

DOI: 10.37985/murhum.v6i1.1390

Pengaruh Metode Eksperimen Berbasis Permainan Sains terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia 5-6 Tahun

Novida Riasti¹, Andi Kristanto², dan Kartika Rinakit Adhe³

^{1,2,3} Pendidikan Anak Usia dini, Universitas Negeri Surabaya

ABSTRAK. *Salah satu kegiatan untuk menumbuhkan potensi dan pertumbuhan anak-anak di tahun-tahun awal adalah permainan sains. Anak-anak yang mempelajari sains lebih mampu mengidentifikasi berbagai objek dan kejadian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh metode eksperimen berbasis permainan sains terhadap keterampilan berpikir kritis anak-anak berusia 5-6 tahun. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental kuantitatif dengan desain quasi-eksperimental. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelompok B di TK Puspita Mojolangu, yang berjumlah 35 anak. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampling jenuh. Metode pengumpulan data yang diterapkan adalah observasi, sedangkan teknik analisis data yang digunakan adalah uji Mann Whitney U. Dalam penelitian ini, nilai yang diuji adalah nilai pre-test-post-test dari kelompok kontrol dan nilai pre-test-post-test dari kelompok eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode eksperimen dapat secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis anak-anak berusia 5-6 tahun. Metode ini tidak hanya membantu anak memahami konsep sains, tetapi juga merangsang keterampilan analitis dan pemecahan masalah.*

Kata Kunci : *Metode Eksperimen; Berpikir Kritis; Permainan Sains*

ABSTRACT. *One of the activities to develop the potential and growth of children in the early years is science games. Children who study science are better able to identify various objects and events. The purpose of this study was to analyze the effect of science-based experimental methods on critical thinking skills of children aged 5-6 years. This study used a quantitative experimental research type with a quasi-experimental design. The population used in this study were all students of group B at Puspita Mojolangu Kindergarten, totaling 35 children. The sampling technique used was saturated sampling. The data collection method applied was observation, while the data analysis technique used was the Mann Whitney U test. In this study, the values tested were the pretest-posttest values of the control group and the pretest-posttest values of the experimental group. The results showed that the experimental method can significantly improve the critical thinking skills of children aged 5-6 years. This method not only helps children understand science concepts, but also stimulates analytical and problem-solving skills.*

Keyword : *Experimental Method; Critical Thinking; Science Games*

PENDAHULUAN

Permainan sains mewakili pendekatan pembelajaran yang semakin disukai dalam pendidikan anak usia dini. Selama usia 4 hingga 5 tahun, anak-anak mengalami kemajuan signifikan dalam perkembangan kognitif, sosial, dan bahasa. Terlibat dalam kegiatan bermain yang menggabungkan konsep-konsep ilmiah tidak hanya menumbuhkan rasa ingin tahu bawaan anak-anak tetapi juga meningkatkan kemampuan berbahasa dan pemecahan masalah anak usia dini. Permainan dimaknai sebagai kegiatan yang mempunyai tujuan, berfungsi untuk mengukur kemampuan serta potensi diri anak [1].

Salah satu kegiatan untuk menumbuhkan potensi dan pertumbuhan anak-anak di tahun-tahun awal adalah permainan sains. Anak-anak yang mempelajari sains lebih mampu mengidentifikasi berbagai objek dan kejadian. Indra penglihatan, peraba, penciuman, peraba, pendengaran, dan perasa semuanya diajarkan kepada anak-anak. Anak-anak memahami apa yang anak pelajari dengan lebih baik jika indra anak lebih banyak digunakan dalam proses pembelajaran. Anak-anak mempelajari hal-hal baru melalui pengalaman indra anak dengan objek-objek di lingkungan anak [2]. Berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan kognitif yang paling penting untuk dikembangkan sejak usia muda. Kemampuan untuk mengevaluasi informasi secara kritis dan tidak memihak guna mencapai kesimpulan yang benar dan dapat dipercaya dikenal sebagai kemampuan berpikir kritis. Memilih atau membuat keputusan yang dapat diandalkan untuk dilaksanakan membutuhkan kemampuan berpikir kritis [3].

Menurut Vygotsky, zone of proximal development (ZPD) merupakan keahlian yang masih belum berkembang dan masih dalam proses perkembangannya, namun dapat dikuasai dengan bimbingan dan arahan orang dewasa/guru dan kawan seusia yang berpengalaman [4]. Pengembangan kemampuan berfikir kritis anak perlu dilakukan dengan kegiatan yang menarik atau metode yang tepat. Pembelajaran untuk anak prasekolah perlu dilakukan dengan sistematis dan berkesinambungan. Pemilihan metode merupakan suatu upaya yang tepat dalam menentukan model pembelajaran untuk anak. Metode pembelajaran anak harus dipertimbangkan dan disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing anak. Metode yang dapat dimanfaatkan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis pada anak prasekolah adalah metode eksperimen [5].

Metode eksperimen merupakan metode yang dapat melibatkan anak secara langsung dalam proses pembelajaran sehingga anak mampu menemukan suatu kebenaran dari materi yang dipelajarinya. Metode eksperimen merupakan suatu kegiatan belajar melalui cara mengamati langsung, meniru dan menguji coba yang berlangsung secara berulang-ulang sehingga melibatkan seluruh potensi dan kemampuan anak. Metode eksperimen adalah cara penyajian pembelajaran dimana anak mengalami sendiri sesuatu yang dipelajari secara lebih aktif, sementara tugas guru adalah membimbing, melatih dan membiasakan anak untuk terampil menggunakan alat, terampil merangkai percobaan dan mengambil Kesimpulan [6].

Salah satu strategi pengajaran yang paling berhasil dalam pendidikan anak usia dini (PAUD) adalah penggunaan permainan sains. permainan sains menumbuhkan

kemampuan berpikir kritis pada anak-anak yang sangat penting untuk pendidikan masa depan dengan mempromosikan penyelidikan, analisis, pemecahan masalah, kerja sama tim, dan penerapan ide-ide ilmiah. Melalui pengalaman belajar yang menyenangkan dan interaktif, anak-anak tidak hanya memperoleh pengetahuan ilmiah, tetapi juga keterampilan berpikir yang akan berguna sepanjang hidup mereka [7].

Pengalaman sains akan berbeda-beda pada setiap anak-anak, anak-anak yang tinggal dipedesaan akan berbeda pengalamannya dengan anak yang berada diperkotaan, yang terpenting dalam konsep sains yaitu berhubungan dengan alam dan lingkungan sekitar. Permainan sains dari segi konstruktivis yaitu sains untuk anak usia dini harus mengajak anak bermain dan mengeksplorasi lingkungannya, dimana dalam bermain dan bereksplorasi anak akan mendapatkan pemahaman, keterampilan juga konsep sains, dan bukan hanya berfokus kepada hasil akhir dari suatu jawaban yang benar [8]. Oleh karena itu, dalam upaya mengembangkan proses sains pada anak melalui pengamatan, prediksi, eksperimen, dan komunikasi, para peneliti telah mencoba menggunakan pendekatan eksperimental, dan upaya mereka telah membuahkan hasil. [9]. Anak-anak dapat secara aktif mengalami dan memahami materi yang diajarkan berkat metode ini. Tugas guru adalah membantu, memberi instruksi, dan membiasakan siswa agar kompeten dalam penggunaan instrumen, perancangan eksperimen, dan penggambaran hasil.

Menurut sejumlah penelitian yang dikutip sebelumnya, tampaknya penggunaan metode eksperimen di kelas dapat membantu anak-anak mengembangkan berbagai keterampilan. Penelitian yang dilakukan oleh Ruslianti bahwa metode eksperimen pencampuran warna secara efektif merangsang rasa ingin tahu, kreativitas, dan kemampuan berpikir kritis pada anak-anak [10]. Senada dengan penelitian Hasibuan juga menyimpulkan bahwa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh metode eksperimen terhadap perkembangan kognitif anak [11]. Senada dengan penelitian Puspita juga menyimpulkan bahwa metode pembelajaran eksperimen memiliki dampak signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis anak usia 5-6 tahun [12]. Oleh karena itu, para ilmuwan juga bermaksud untuk melakukan analisis yang lebih menyeluruh tentang bagaimana penggunaan metode eksperimen ini memengaruhi kemampuan berpikir kritis anak-anak, yang merupakan kemampuan kognitif tingkat lanjut. Kemampuan ini, yang sangat penting, terutama saat menangani berbagai masalah, meliputi berpikir kritis, berpikir kreatif, pemecahan masalah, dan pengambilan Keputusan [13].

Hasil observasi awal terhadap 30 siswa dari kelompok B1 (kelas kontrol) dan B2 (kelas eksperimen) TK Puspita Mojolangu menunjukkan bahwa sebagian siswa masih enggan menyampaikan pendapat atau pikirannya, serta kemampuan berpikir kritis dan rasa ingin tahu anak masih kurang. Hasil observasi selama proses pembelajaran menunjukkan bahwa beberapa anak kurang aktif dalam sesi tanya jawab yang diberikan oleh instruktur. Untuk itu peneliti ingin menggunakan eksperimen lampu lava untuk melakukan permainan sains. Melalui metode eksperimen ini, anak-anak dapat belajar tentang karakteristik asam dan basa serta apa yang terjadi ketika minyak dicampur dengan pewarna dan dimasukkan ke dalam air. Percobaan ini diharapkan dapat memicu

rasa ingin tahu yang tinggi pada anak-anak serta mendorong mereka untuk berpikir aktif dan kreatif.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian yang dilakukan peneliti, "Pengaruh Metode Eksperimen Berbasis Permainan Sains terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Anak Usia 5-6 Tahun di TK Puspita, Malang," berupaya untuk menguji secara empiris dan mengidentifikasi cara-cara untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak. Dengan mendorong anak untuk lebih terlibat dan tertarik dalam proses pembelajaran, metode eksperimen ini diharapkan dapat menghasilkan pengalaman belajar yang luar biasa dan hasil belajar yang sebaik mungkin. Karena mereka dapat mencobanya sendiri dan meneliti informasi mereka sendiri, anak akan merasa puas dan gembira saat belajar dan tidak akan cepat bosan atau lelah.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metodologi eksperimen. Menurut Sugiyono (2022), eksperimen merupakan penelitian yang menggunakan eksperimen dan digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas (perlakuan) dan variabel terikat (hasil) dalam suatu kondisi yang terkendali. Dalam penelitian ini, penulis menyediakan semua desain eksperimen, khususnya desain quasi-eksperimental tipe nonequivalent control group design. Desain penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok. Pertama, menerima perlakuan (X). Selain itu, kedua tidak menerima manfaat apa pun. Kelompok yang akan berpartisipasi dalam permainan lampu lava sains dikenal sebagai "kelompok eksperimen," sedangkan kelompok yang tidak akan berpartisipasi dikenal sebagai "kelompok kontrol." [14]. Penelitian ini dilakukan pada anak di TK Puspita Malang, dengan fokus pada populasi anak TK Puspita yang berjumlah 35 anak. Sample penelitian 17 anak sebagai kelompok kontrol, dan 18 siswa sebagai kelompok eksperimen. Variabel independen (X) dalam penelitian ini adalah model eksperimen berbasis permainan sains lava lamp, sementara variabel dependen (Y) adalah berpikir kritis anak. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket, wawancara dan dokumentasi. Pengukuran berpikir kritis anak dilakukan sebelum (pretest) dan setelah (posttest) perlakuan diberikan. Desain penelitian ini dirancang dengan bentuk sebagai berikut.

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Gambar 1. Nonequivalent Control Group Design

Keterangan :

KE : Kelompok Eksperimen

KK : Kelompok Kontrol

O1 : Kelompok eksperimen sebelum diberikan perlakuan.

O2 : Kelompok eksperimen setelah diberikan perlakuan

O3 : Kelompok Kontrol sebelum diberikan perlakuan

O4 : Kelompok Kontrol sesudah diberikan perlakuan

X : Metode Eksperimen berbasis permainan sains

- : Metode konvensional.

Langkah pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menetapkan kelompok yang akan dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok yang menggunakan metode eksperimen berbasis permainan sains lava lamp sebagai kelompok eksperimen, dan kelompok yang menggunakan pembelajaran konvensional ditetapkan sebagai kelompok kontrol. Sebelum memberikan perlakuan berupa penerapan metode eksperimen berbasis permainan sains lava lamp, peneliti melakukan tes yang dilakukan sebelum mendapatkan perlakuan dengan Pre-Test (O1 dan O3). Kemudian setelah memberikan perlakuan berupa penerapan metode pembelajaran eksperimen berbasis permainan sains lava lamp (X), pada tahap akhir peneliti memberikan tes akhir disebut pascates atau post-test (O2 dan O4). Teknik pengumpulan data pada penelitian berupa observasi, tes (pretest dan posttest) dan dokumentasi. Prosedur penelitian ini meliputi penetapan kelas yang akan dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok yang menggunakan metode eksperimen berbasis permainan sains lava lamp sebagai kelompok eksperimen, dan kelompok yang menggunakan metode pembelajaran konvensional ditetapkan sebagai kelompok kontrol. Sebelum memberikan perlakuan berupa penerapan metode eksperimen berbasis permainan sains lava lamp, peneliti melakukan Pretest (O1 dan O3). Setelah memberikan perlakuan berupa penerapan metode eksperimen berbasis permainan sains lava lamp : O1_____X_____O2 Kelas Kontrol : O3_____O4.

Adapun permainan sains yang berkaitan dengan penelitian ini yaitu permainan sains lampu lava. Permainan lampu lava merupakan percobaan sederhana dengan menggunakan alat dan bahan yang ada di alam, seperti air, minyak, pewarna makanan dan soda. Permainan ini melibatkan proses uji coba sederhana yang dilakukan menggunakan bahan-bahan alam seperti air, minyak, pewarna makanan, dan tablet effervescent [15]. Teknik pengumpulan data pada penelitian berupa observasi, tes (pretest dan posttest) dan dokumentasi. Prosedur penelitian ini meliputi penetapan kelas yang akan dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok yang menggunakan metode Teknik pengumpulan data pada penelitian berupa observasi, tes (pretest dan posttest) dan dokumentasi. Prosedur penelitian ini meliputi penetapan kelas yang akan dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok yang menggunakan metode Teknik pengumpulan data pada penelitian berupa observasi, tes (pretest dan posttest) dan dokumentasi. Prosedur penelitian ini meliputi penetapan kelas yang akan dijadikan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok yang menggunakan metode eksperimen berbasis permainan sains lava lamp ditetapkan sebagai kelompok eksperimen, dan kelompok yang menggunakan metode pembelajaran konvensional ditetapkan sebagai kelompok kontrol. Sebelum memberikan perlakuan berupa penerapan metode eksperimen berbasis permainan sains lava lamp, peneliti melakukan Pretest (O1 dan O3). Setelah memberikan perlakuan berupa penerapan metode eksperimen berbasis permainan sains lava lamp, pada tahap akhir peneliti memberikan posttest (O2 dan O4). Sedangkan teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis data awal, uji

normalitas dengan menggunakan uji liliefors, analisis data akhir dengan menggunakan uji t-test melalui SPSS versi 29.0.2.2(20) for Windows.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang dianalisis dalam penelitian ini untuk mengetahui pengaruh metode eksperimen berbasis permainan sains terhadap kemampuan berpikir kritis anak di TK puspita Malang. Data tentang kemampuan berpikir kritis anak diperoleh dari hasil pre-test dan post-test yang dilakukan dalam penelitian ini. Pada penelitian ini terdapat kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Terdapat 15 anak pada kelompok eksperimen dan 15 anak pada kelompok kontrol. Pada kelompok eksperimen, diberikan perlakuan permainan sains lava lamp sedangkan pada kelompok kontrol diberikan kegiatan konvensional yaitu hanya dengan diberikan LK dan tanya jawab saja. tertentu. Gambaran permainan dapat dilihat pada gambar 2



Gambar 2. Permainan sains lava lamp

Dalam Penelitian ini menggunakan uji normalitas, uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Berikut hasil uji normalitas pada Tabel 1.

Tabel 1. Test Normality

Tests of Normality		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kemampuan Berpikir Kritis	Pre-Test Eksperimen (Model Eksperimen Sains)	.236	16	.017	.851	16	.014
	Post-Test Eksperimen (Model Eksperimen Sains)	.257	16	.006	.873	16	.030
	Pre-Test Kontrol (Konvensional)	.352	16	.000	.757	16	.001
	Post-Test Kontrol (Konvensional)	.287	16	.001	.756	16	.001

a. Lilliefors Significance Correction

Source: An Output SPSS

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai Pretest Eksperimen (0,014) Posttest Eksperimen (0,030) dan nilai menunjukkan bahwa nilai Sig < 0,05 yang berarti data berdistribusi tidak normal. Begitu juga dengan Pretest Kontrol dengan nilai sebesar 0,001 < 0,05 dan Posttest Kontrol dengan nilai 0,001 < 0,05 dengan demikian disimpulkan bahwa data berdistribusi tidak normal.

Tabel 2. Uji Wilcoxon

Ranks		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Post Test - Pre Test	Negative Ranks	8 ^a	15.25	122.00
	Positive Ranks	22 ^b	15.59	343.00
	Ties	2 ^c		
	Total	32		

Dikarenakan data terdistribusi tidak normal, maka uji hipotesis dapat dilakukan secara nonparametrik dengan Uji Wilcoxon yang terlihat bahwa terdapat pengaruh metode eksperimen berbasis permainan sains terhadap kemampuan berpikir kritis anak. Positive ranks atau selisih (positif) antara kemampuan berpikir kritis anak untuk Pre Test dan Post test. Di sini terdapat 22 data positif (N) yang artinya ke 22 siswa mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis dari nilai Pre tes ke nilai Post Tes. Men Rank atau rata-rata peningkatan tersebut adalah sebesar 15.59, sedangkan jumlah rangking positif atau Sum of Rank adalah sebesar 343.00.

Ranks				
	Kelas	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Kemampuan Berpikir Kritis	Kelompok B1	15	8.50	127.50
	kelompok B2	15	22.50	337.50
	Total	30		

Dasar pengambilan Keputusan Mann Whitney adalah jika nilai Asymp. Sig. < 0.05 maka hipotesis diterima, jika nilai Asymp. Sig 0.05 > 0.05 maka hipotesis ditolak. Ada perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelompok B1 dan B2.

Test Statistics^a	
	Kemampuan Berpikir Kritis
Mann-Whitney U	7.500
Wilcoxon W	127.500
Z	-4.407
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000 ^b
a. Grouping Variable: Kelas	
b. Not corrected for ties.	

Output Data SPSS

Berdasarkan output “Test Statistik” diketahui bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0.000 < 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa “Hipotesis Diterima”. Dengan demikian bahwa ada perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelompok B1 dan Kelompok B2. Karena ada perbedaan yang signifikan maka dapat dikatakan bahwa “ada pengaruh penggunaan metode eksperimen berbasis permainan sains terhadap kemampuan berpikir kritis anak usia 5-6 tahun.

Temuan tersebut menunjukkan seberapa baik metode eksperimen berbasis permainan sains dapat digunakan untuk membantu anak-anak mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka. Anak-anak didorong untuk menyelidiki, mengajukan pertanyaan, melakukan eksperimen, mengembangkan keterampilan

penjelasan dasar, memecahkan masalah, mengidentifikasi hubungan sebab-akibat, dan akhirnya menyelesaikan eksperimen yang dilakukan sesuai dengan pedoman yang ditetapkan oleh peneliti menggunakan instrumen penelitian. Metode Eksperimen berbasis permainan sains terbukti menjadi alat pembelajaran yang sangat baik, sebagaimana dibuktikan oleh peningkatan skor rata-rata hampir dua kali lipat di kelas eksperimen jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Temuan tersebut menunjukkan bahwa, dibandingkan dengan kelompok kontrol, siswa yang menerima instruksi menggunakan metode eksperimen berbasis permainan sains terdapat peningkatan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis mereka. Anak-anak yang berpartisipasi menggunakan metode eksperimen melalui permainan ilmiah juga menunjukkan peningkatan yang signifikan.

Metode eksperimen adalah suatu pendekatan dalam penyampaian materi pendidikan di mana siswa melakukan percobaan secara langsung untuk membuktikan hubungan antara pertanyaan atau hipotesis yang sedang diuji. Metode ini melibatkan siswa dalam melakukan percobaan, mengamati proses, dan mencatat hasil percobaan. Setelah itu, hasil pengamatan tersebut dipresentasikan di kelas dan dievaluasi oleh guru [16]. Metode eksperimen adalah pendekatan pengajaran di mana siswa melakukan eksperimen untuk memvalidasi premis atau isu yang diteliti. Pendekatan ini adalah strategi pengajaran di mana siswa melakukan eksperimen, mengamati proses berlangsung, dan mendokumentasikan temuan. Instruktur kemudian menyajikan dan menilai temuan pengamatan di kelas. Sains dan eksperimen merupakan kemampuan yang saling terkait erat.

Temuan penelitian nonparametrik dengan Uji Wilcoxon yang terlihat bahwa terdapat pengaruh metode eksperimen berbasis permainan sains terhadap kemampuan berpikir kritis anak. Positive ranks atau selisih (positif) antara kemampuan berpikir kritis anak untuk Pre Test dan Post test. Di sini terdapat 22 data positif (N) yang artinya ke 22 siswa mengalami peningkatan kemampuan berpikir kritis dari nilai Pre tes ke nilai Post Tes. Men Rank atau rata-rata peningkatan tersebut adalah sebesar 15.59, sedangkan jumlah rangking positif atau Sum of Rank adalah sebesar 343.00. Berdasarkan output "Test Statistik" diketahui bahwa nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar $0.000 < 0.05$, maka dapat disimpulkan bahwa "Hipotesis Diterima". Dengan demikian bahwa ada perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelompok B1 dan Kelompok B2

Hasilnya, H_0 ditolak dan H_a diterima, yang menunjukkan bagaimana metode eksperimen berbasis permainan sains memengaruhi kapasitas berpikir kritis anak TK Puspita. Strategi eksperimental ditemukan dapat meningkatkan motivasi, antusiasme, dan tingkat aktivitas siswa. Siswa menunjukkan minat yang tinggi dengan mengajukan beberapa pertanyaan tentang hasil percobaan yang akan dilakukan, terutama ketika peralatan dan perlengkapan yang diperlukan sudah siap. Hal ini berbeda dengan kelompok kontrol, yang menggunakan teknik tradisional yang biasanya membosankan dan berfokus pada instruksi instruktur. Untuk mendorong siswa memecahkan masalah dan berpikir kritis, metode eksperimen menempatkan penekanan kuat pada interaksi langsung antara profesor dan siswa saat mereka mengamati, menganalisis, dan menanggapi pertanyaan [17].

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis anak-anak dapat ditingkatkan secara signifikan melalui metode eksperimen berbasis permainan sains. Selain membantu anak-anak memahami gagasan ilmiah, pendekatan ini menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, yang sangat penting bagi perkembangan kognitif. Penggunaan pendekatan ini di kelas dapat menjadi taktik yang berguna untuk meningkatkan standar pembelajaran siswa dan menumbuhkan pemikiran kritis pada pelajar muda. Kemampuan berfikir kritis tidak hanya sebagai atribut kognitif yang dapat mengingat informasi, namun berfikir kritis melibatkan pemikiran tingkat tinggi dalam mengembangkan lingkungan sebagai media belajar [18].

Menurut penelitian lain oleh Yeni dkk., keterampilan ilmiah anak-anak dapat ditingkatkan lebih efektif dengan menggunakan pendekatan eksperimental daripada melalui teknik diskusi yang diajarkan di kelas kontrol. Penggunaan pendekatan eksperimental ini mengharuskan guru untuk siap mengajarkan sains kepada siswa, mulai dari desain dan pelaksanaan pelajaran hingga penilaian dan evaluasi [8]. Metode eksperimen merupakan strategi pengajaran di mana siswa melakukan eksperimen untuk memvalidasi premis atau subjek yang sedang dipelajari. Siswa melakukan eksperimen, mengamati proses yang terjadi, dan mendokumentasikan hasil eksperimen sebagai bagian dari strategi pengajaran ini. Instruktur kemudian menyajikan dan menilai temuan pengamatan di kelas [19]. Tuntutan pendidikan anak usia dini yang mengutamakan pendekatan komprehensif dijawab dalam penelitian ini. Anak-anak berusia lima hingga enam tahun sedang mengalami periode perkembangan sosial dan kognitif yang cepat. Pada masa ini, anak-anak memperoleh pengetahuan melalui interaksi sosial, cerita, dan pengalaman langsung [20].

Hasilnya, penggunaan metode eksperimen berbasis permainan sains dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak-anak. Selain membantu anak-anak memahami ide-ide ilmiah, pendekatan ini menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, yang sangat penting untuk perkembangan kognitif. Pendekatan ini dapat menjadi taktik yang berguna untuk meningkatkan standar pembelajaran dan menumbuhkan kemampuan berpikir kritis anak-anak dalam lingkungan Pendidikan.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan kebaruan dalam pendekatan pembelajaran sains untuk anak usia dini dengan menggabungkan metode eksperimen berbasis permainan sebagai strategi efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis anak usia 5–6 tahun. Berdasarkan uji wilcoxon terhadap data yang tidak terdistribusi normal, diperoleh hasil bahwa seluruh subjek penelitian (22 anak) menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis yang signifikan, dengan nilai rata-rata peningkatan (mean rank) sebesar 15.59 dan total rank positif sebesar 343.00. Nilai signifikansi asymp. Sig. (2-tailed) = 0.000 (< 0.05) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna

antara kemampuan berpikir kritis anak sebelum dan sesudah penerapan metode. Kebaruan (novelty) utama dari penelitian ini terletak pada: integrasi metode eksperimen dan permainan sains sebagai pendekatan pedagogis baru dalam pendidikan anak usia dini yang sebelumnya masih jarang digunakan secara sistematis. Memberikan bukti empiris bahwa metode ini tidak hanya menyenangkan, tetapi juga secara signifikan berdampak terhadap perkembangan kognitif, khususnya kemampuan berpikir kritis. Menyajikan alternatif metode pembelajaran yang lebih kontekstual, aktif, dan berpusat pada anak, dibanding pendekatan tradisional yang bersifat satu arah. Temuan ini menegaskan bahwa metode eksperimen berbasis permainan sains mampu menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, memotivasi anak untuk berpikir logis, memecahkan masalah, dan mengeksplorasi konsep-konsep sains secara alami. Dengan demikian, pendekatan ini menawarkan kontribusi baru bagi pengembangan kurikulum dan metode pembelajaran inovatif dalam pendidikan anak usia dini.

PENGHARGAAN

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada: Kartika Rinakit Adhe, dan Andi Kristanto sebagai Dosen Pengampu mata kuliah, yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi selama proses perkuliahan hingga selesainya artikel ini.

REFERENSI

- [1] S. Kusumawati, R. Hasibuan, and P. Pamuji, "Pengaruh Metode Bercerita Bermedia Pop-Up Book terhadap Keterampilan Berbicara dan Keterampilan Kognitif Anak Speech Delay," *Murhum J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 5, no. 2, pp. 652–664, Aug. 2024, doi: 10.37985/murhum.v5i2.942.
- [2] Z. F. N. Paula and M. Agustin, "Bermain yang bermakna: apakah konsep merdeka bermain pada fase pondasi sudah merdeka?," *J. Warn. Pendidik. dan Pembelajaran Anak Usia Dini*, vol. 9, no. 2, pp. 184–197, Sep. 2024, doi: 10.24903/jw.v9i2.1793.
- [3] S. N. Ariadila, Y. F. N. Silalahi, F. H. Fadiyah, U. Jamaluddin, and S. Setiawan, "Analisis Pentingnya Keterampilan Berpikir Kritis Terhadap Pembelajaran Bagi Siswa," *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 9, no. 20, pp. 664–669, 2023, [Online]. Available: <https://www.jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/5151>
- [4] T. W. Martiningsih and W. Mahmudah, "Perkembangan Kognitif Anak melalui Permainan Pohon Pintar pada Kelompok A (Usia 4-5tahun) di RA Raudlatul Ulum Kotalon Batah Timur Kwanyar Bangkalan," *Atthufulah J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 1, no. 2, pp. 93–98, Apr. 2021, doi: 10.35316/atthufulah.v1i2.1453.
- [5] S. Suryameng and T. Y. Marselina, "Metode Eksperimen Dalam Pembelajaran Sains Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini Di Tk Santa Yohana Antida 2 Sintang," *J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 1, no. 1, 2019, doi: 10.31932/jpaud.v1i1.610.
- [6] A. I. Fauziyah and R. Hasibuan, "Pengaruh Metode Eksperimen Tema Gejala Alam Terhadap Kemampuan Kognitif Mengenal Sebab-Akibat Pada kelompok B di TK Labschool," *J. PAUD Teratai*, vol. 9, no. 1, pp. 1–9, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/paud-teratai/article/view/34948>
- [7] W. W. Dianty, "Pengaruh Permainan Sains Terhadap Kemampuan Klasifikasi Dan Berbicara Pada Anak Tk Usia 5," 2019. [Online]. Available:

- https://eprints.uny.ac.id/view/creators/DIANTY=3AWINDA_WAHYU=3A=3A.default.html
- [8] Y. Astuti and N. Nurhafizah, "Pengembangan Kemampuan Sains Anak melalui Metode Eksperimen di Taman Kanak-Kanak," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 7, no. 5, pp. 5329–5342, Oct. 2023, doi: 10.31004/obsesi.v7i5.5247.
- [9] G. Elina, N. Maylani Asril, and M. Vina Arie Paramita, "Percobaan Sains Menggunakan Project Based Learning Meningkatkan Kemampuan HOTS (High Order Thinking Skill) Kelompok Usia 5-6 Tahun," *J. Pendidik. Anak Usia Dini Undiksha*, vol. 11, no. 1, pp. 148–156, Jun. 2023, doi: 10.23887/paud.v11i1.62421.
- [10] R. Ruslianti, "Dampak Metode Eksperimen Pencampuran Warna terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia Dini Usia 5-6 Tahun," *JIIP - J. Ilm. Ilmu Pendidik.*, vol. 7, no. 10, pp. 11603–11609, Oct. 2024, doi: 10.54371/jiip.v7i10.5978.
- [11] R. Hasibuan and D. Suryana, "Pengaruh Metode Eksperimen Sains Terhadap Perkembangan Kognitif Anak Usia 5-6 Tahun," *J. Obs. J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 6, no. 3, pp. 1169–1179, Aug. 2021, doi: 10.31004/obsesi.v6i3.1735.
- [12] S. Puspita, M. Satriana, and F. Maghfirah, "Pengaruh Metode Pembelajaran Eksperimen Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia 5-6 Tahun," *Aulad J. Early Child.*, vol. 8, no. 2, pp. 987–997, Aug. 2025, doi: 10.31004/aulad.v8i2.1305.
- [13] D. Natalina M., "Menumbuhkan Perilaku Berpikir Kritis Sejak Anak Usia Dini," *Cakrawala Dini J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 6, no. 1, pp. 1–6, Mar. 2018, doi: 10.17509/cd.v6i1.10508.
- [14] S. Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2022.
- [15] H. H. Putri, S. Nurwita, and L. Margaretha, "Pengembangan Media Pembelajaran Lampu Lava," *Early Child. Res. Pract. - ECRP*, vol. 5, no. 1, pp. 21–26, 2024, doi: 10.33258/ecrp.v5i1.6486.
- [16] H. Apriani, A. Pardede, and Y. Khairunnisa, "Pengenalan Sains Bidang Kimia melalui Eksperimen Sederhana Sebagai Alternatif Solusi Peningkatan Konsentrasi Anak Berkebutuhan Khusus," *J. Pengabd. Magister Pendidik. IPA*, vol. 3, no. 1, pp. 46–54, Jul. 2020, doi: 10.29303/jpmpi.v3i1.441.
- [17] A. Itsna, M. Munawar, and D. P. D. Hariyanti, "Stimulasi Kemampuan Berfikir Kritis Anak Usia Dini di Masa Belajar dari Rumah (BDR)," *Wawasan Pendidik.*, vol. 2, no. 1, pp. 32–39, Feb. 2022, doi: 10.26877/wp.v2i1.9608.
- [18] A. W. Paradita and F. Nugraha, "Abracadabra Games Guna Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Anak," *As-Sibyan J. Pendidik. Anak Usia Dini*, vol. 8, no. 2, pp. 155–168, 2023, doi: 10.32678/assibyan.v8i2.9371.
- [19] C. Cinantya and Maimunah, "Pembelajaran Sains Berbasis Kegiatan Bermain Kreatif di Lingkungan Lahan Basah untuk Mengembangkan Kecerdasan Naturalistik Anak Usia Dini," *Cinantya, Celia Maimunah*, vol. 10, no. 3, pp. 449–456, 2022, doi: 10.23887/paud.v10i3.52560.
- [20] U. Sulaiman, N. Ardianti, and S. Selviana, "Tingkat Pencapaian pada Aspek Perkembangan Anak Usia Dini 5-6 Tahun Berdasarkan Strandar Nasional Pendidikan Anak Usia Dini," *NANAEKE Indones. J. Early Child. Educ.*, vol. 2, no. 1, p. 52, Jun. 2019, doi: 10.24252/nananeke.v2i1.9385.