

Pengaruh Permainan Bolang Kecil Terhadap Keterampilan Sains Anak Usia Dini

Oney Novaria Safitri

Universitas Negeri Surabaya, oneyfitri.24@gmail.com

Edu Happiness :

Jurnal Ilmiah Perkembangan
Anak Usia Dini

Vol 04 No 2 July 2025

Hal : 232-248

<https://doi.org/10.62515/eduhappiness.v4i2.1014>

Received: 01 Juni 2025

Accepted: 30 Juni 2025

Published: 30 Juli 2025

Publisher's Note: Publisher: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) STITNU Al-Farabi Pangandaran, Indonesia stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Latar belakang pada penelitian ini yakni kurangnya kemampuan memahami pembelajaran sains pada anak usia dini di KB TK Islam Al-Fatah, didorong dengan tidak adanya inovasi pembelajaran yang efektif yang diterapkan oleh guru di sekolah mengakibatkan usia anak yang seharusnya sudah memahami konsep sains tersebut terhambat. Permainan Bolang Kecil menjadi alternatif untuk belajar sains yang disesuaikan dengan kemampuan anak usia dini dengan tetap memperhatikan aspek belajar dan bermain yang menyenangkan. Tujuan dari penelitian ini ialah guna mengetahui pengaruh permainan bolang kecil terhadap keterampilan sains anak usia dini. Pengumpulan data diselenggarakan melalui kegiatan observasi. Analisis data penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Desain penelitian yang dipakai pada penelitian ini yaitu quasi eksperimen design. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari permainan bolang kecil terhadap keterampilan sains anak usia dini.

Kata Kunci : bolang kecil, sains, usia dini.

Abstract :

The background of this study is the lack of ability to understand science learning in early childhood at KB TK Islam Al-Fatah, driven by the absence of effective learning innovations implemented by teachers at school, resulting in the age of children who should have understood the concept of science being hampered. The Small Bolang game is an alternative for learning science that is adjusted to the abilities of early childhood while still paying attention to aspects of learning and playing that are fun. The purpose of this study is to determine the effect of the Small Bolang game on the science skills of early childhood. Data collection was carried out through observation activities. Analysis of research data used a quantitative approach using the experimental method. The research design used in this study was Quasi Experiment Design. The results of this study indicate that there is a significant influence of the Small Bolang game on the science skills of early childhood.

Keywords : *small bolang, science, early age.*

Abstrak :

Latar belakang pada penelitian ini yakni kurangnya kemampuan memahami pembelajaran sains pada anak usia dini di KB TK Islam Al-Fatah, didorong dengan tidak adanya inovasi pembelajaran yang efektif yang diterapkan oleh guru di sekolah mengakibatkan usia anak yang seharusnya sudah memahami konsep sains tersebut terhambat. Permainan Bolang Kecil menjadi alternatif untuk belajar sains yang disesuaikan dengan kemampuan anak usia dini dengan tetap memperhatikan aspek belajar dan bermain yang menyenangkan. Tujuan dari penelitian ini ialah guna mengetahui pengaruh permainan bolang kecil terhadap keterampilan sains anak usia dini. Pengumpulan data diselenggarakan melalui kegiatan observasi. Analisis data penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Desain penelitian yang dipakai pada penelitian ini yaitu quasi eksperimen design. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari permainan bolang kecil terhadap keterampilan sains anak usia dini.

Pendahuluan

Sains merupakan disiplin ilmu yang berperan penting dalam pemahaman manusia terhadap fenomena alam. Secara spesifik sains merupakan disiplin ilmu yang terdiri dari *physical sciences* (ilmu fisik) dan *life sciences* (ilmu biologi) (Poppyariyana, 2020). Dalam hal ini istilah sains dimaknai secara khusus sebagai *nature of science* atau ilmu pengetauan alam (Akbar, 2018). Dalam konteks pendidikan, pengenalan konsep-konsep sains sejak dini dapat merangsang perkembangan kognitif anak dan membangun fondasi kuat bagi pemahaman ilmiah di masa depan (Narut & Supardi, 2018). (Maulidiyah, et al., 2025) menambahkan pembentukan potensi dan kemampuan anak dapat di stimulasi melalui lingkungan internal dan eksternal. Lingkungan internal dapat dilakukan melalui keluarga. Sedangkan lingkungan eksternal dapat dilakukan melalui lembaga pendidikan di sekitar anak (Maulidiyah, et al., 2025).

Pengenalan tentang sains pada pendidikan anak usia dini yang dilakukan sejak dini hingga usia enam tahun merupakan langkah awal yang positif. Dalam artikel lain bahkan dikatakan bahwa pendidikan fundamental dalam perkembangan individu dan masyarakat dimulai dari pendidikan anak usia dini (Nashirah, Safitri, Adhe, & Ningrum, 2025). Pembelajaran sains yang efektif untuk anak usia dini sangat bergantung pada pendekatan yang menyenangkan dan melibatkan anak secara aktif. Menurut teori konstruktivisme Jean Piaget, anak-anak membangun pemahaman mereka tentang dunia melalui pengalaman langsung. Sejak lahir, anak-anak sudah memiliki cara berpikir dasar yang disebut 'skema'. Skema ini berkembang seiring waktu melalui interaksi dengan lingkungan sekitar. Semakin banyak pengalaman yang didapatkan anak, semakin kompleks dan matang pula skema berpikirnya. Proses penyempurnaan skema dilakukan melalui proses asimilasi dan akomodasi (Sanjaya, 2005). Menurut (Chusna & Ningrum, 2019), pada tahapan ini anak sudah dapat mengenal bentuk, dapat mempertimbangkan ukuran besar atau kecil, panjang atau pendek pada benda yang didasarkan pada pengalaman dan persepsi anak. Dengan demikian, pembelajaran sains yang menggunakan metode bermain dapat memfasilitasi anak dalam mengembangkan keterampilan sains secara optimal.

Keterampilan sains pada usia ini meliputi kemampuan untuk mengamati, menanyakan sesuatu, mengumpulkan informasi, mengkomunikasikan dan mengasosiasi. Fatmawati & Ningrum (2019) menjelaskan bahwa pendekatan pembelajaran yang paling efektif untuk mengembangkan keterampilan sains pada anak

usia dini adalah dengan cara yang menyenangkan dan melibatkan langsung. Selain itu, metode pembelajaran berbasis proyek dan penggunaan media visual juga banyak diterapkan untuk menstimulasi keterampilan sains pada anak usia 5 hingga 6 tahun. Tidak hanya itu, menurut Silmy Kaffah, Regina dan Julia (2017) terdapat Metode IKIA (Investigasi Kecil Ilmuwan Anak), yang mana terkenal dengan sebutan metode investigasi secara kelompok yang melibatkan anak dalam kegiatan ilmiah sederhana, seperti mengamati perubahan yang terjadi pada tumbuhan, hewan, atau fenomena cuaca. Kegiatan praktik mengajak anak untuk secara aktif terlibat dalam eksperimen sederhana, seperti mencampurkan berbagai bahan yang aman untuk menghasilkan reaksi kimia menarik. Melalui kegiatan praktik, anak-anak belajar dengan cara yang menyenangkan sambil mengamati langsung perubahan yang terjadi ketika berbagai bahan dicampurkan. Hal ini membantu mereka memahami konsep dasar sains.

Hasil observasi awal yang dilakukan pada 20 anak usia 5-6 tahun di KB TK ISLAM AL-FATAH menunjukkan adanya kesenjangan yang signifikan dalam penguasaan keterampilan sains dasar. Sebanyak lebih dari setengah total jumlah anak mengalami kesulitan dalam memberikan deskripsi yang detail dan mendalam saat mengamati suatu objek. Misalnya, ketika diminta untuk mengamati sebuah tanaman, banyak anak hanya menyebutkan warna tanpa memperhatikan bentuk daun atau ukuran batang. Selain itu, hampir keseluruhan anak kesulitan dalam menyampaikan hasil pengamatannya secara lisan. Mereka cenderung memberikan jawaban yang singkat dan kurang spesifik, seperti "tidak tahu" atau "biasa saja". Hal ini menunjukkan bahwa anak-anak perlu diberikan lebih banyak kesempatan untuk berlatih mengamati dan mengkomunikasikan hasil pengamatan mereka secara sistematis. Sesuai dengan teori perkembangan kognitif Piaget dalam (Dewi, Adhe, Maulidiyah, & Simatupang, 2023) bahwa perkembangan kognitif anak usia 5-6 tahun dalam peningkatan kualitas kognitif yang dimana disebut tahap pra-operasional terjadi di usia 2-7 tahun. Ciri-ciri pada tahap ini yaitu anak mulai berfikir simbolik dan berfikir logis, egosentris dan suka mendengarkan (Dewi, Adhe, Maulidiyah, & Simatupang, 2023). Namun, hasil observasi menunjukkan bahwa banyak anak masih kesulitan dalam mengoperasionalkan objek secara mental dan membuat generalisasi. Misalnya, ketika diminta untuk membandingkan dua benda yang berbeda ukuran, beberapa anak masih kesulitan untuk menentukan mana yang lebih besar atau lebih kecil. Beberapa faktor yang mungkin berkontribusi terhadap temuan ini antara lain kurangnya pengalaman dalam

melakukan kegiatan ilmiah, kurangnya stimulasi bahasa yang terkait dengan sains, dan kurangnya dukungan dari orang tua dan guru. Selain itu, metode pembelajaran yang masih banyak menggunakan pendekatan transmisi pengetahuan, di mana guru hanya menyampaikan informasi secara pasif, juga dapat menghambat perkembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif anak.

Menurut Fatmawati & Ningrum (2019) keterampilan sains anak usia dini memberikan landasan penting bagi perkembangan kognitif dan pengetahuan ilmiah di masa depan. Salah satu aspek penting dalam perkembangan anak usia dini adalah kemampuan kognitif (Fadilah, 2023). Menurut Oriza & Adhe (2024), pada usia 5-6 tahun, perkembangan kognitif, terutama kemampuan berpikir kreatif, sangat krusial dan memerlukan perhatian khusus. Masa ini sangat menentukan terwujudnya optimalisasi aspek-aspek perkembangan anak berikutnya karena perkembangan anak yang berlangsung cepat dan peka (Aulia, Maulidiyah, Fitri, & Mas'udah, 2022). Menurut (Chayanti & Setyowati, 2022) bahwa anak usia dini memiliki tingkat pertumbuhan sangat cepat. Menurut Fatmawati & Ningrum (2019), pembelajaran sains untuk anak usia dini meliputi mengenal gerak, mengenal benda cair, tenggelam dan terapung, mengenal timbangan (neraca), dan larut dan tidak larut. Salah satunya adalah mengenalkan benda cair melalui kegiatan yang sederhana. Kegiatan tersebut bisa dilakukan melalui metode eksperimen.

Menurut teori belajar Ausubel, pembelajaran akan lebih efektif jika materi yang dipelajari berkaitan langsung dengan pengalaman dan pengetahuan anak sebelumnya (Harahap, 2017). Dalam konteks pembelajaran IPA, yang dimaksud adalah pendekatan yang interaktif dan relevan dengan kehidupan anak sehari-hari. akan lebih efektif dalam mengembangkan keterampilan ilmiah. Anak usia dini mempunyai keterbatasan dalam mengolah informasi. Oleh karena itu, pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang tidak membebani kemampuan kognitifnya, namun juga menantang dan merangsang kemampuan berpikir kritisnya.

Kondisi ideal dari pengembangan keterampilan sains pada anak usia dini adalah terciptanya lingkungan belajar yang memungkinkan anak untuk melakukan eksplorasi, pengamatan, dan percobaan secara mandiri dengan bimbingan pendidik. Menurut (Hasibuan & Ningrum, 2016) kreativitas anak sangat penting untuk dikembangkan karena anak usia 5-6 tahun memang sangat aktif dalam bergerak dan memerlukan berbagai stimulasi positif. Keterampilan sains yang dikembangkan disini meliputi

kemampuan observasi, berpikir logis, dan membuat kesimpulan berdasarkan data atau pengalaman langsung. Penelitian ini menggunakan indikator standar pencapaian perkembangan kognitif dan pengetahuan dalam bidang ilmu pada anak usia 5-6 tahun berdasarkan standar yang ditetapkan dalam Standar Nasional Pendidikan Anak Usia Dini melalui Pencapaian Pembelajaran Kurikulum Merdeka No. 8 Tahun 2022, yaitu mengamati, mengklasifikasikan, mengajukan pertanyaan, mengungkapkan dugaan sementara, mengemukakan kesimpulan, menceritakan pengalaman, dan mendengarkan pendapat teman. Akan tetapi, berdasarkan observasi awal yang dilakukan di KB TK ISLAM AL-FATAH, ditemukan bahwa keterampilan sains anak belum berkembang secara optimal. Anak-anak cenderung lebih terlibat dalam kegiatan yang bersifat hafalan atau kegiatan yang terstruktur dengan minim kesempatan untuk bereksperimen secara mandiri. Mereka juga jarang dilibatkan dalam kegiatan yang menuntut mereka untuk melakukan pengamatan atau bertanya tentang fenomena di sekitar mereka. Menurut Alfian Ashshidiqi (2020) dalam penelitiannya tentang pengaruh permainan sains terhadap kemampuan berpikir logis, pengembangan keterampilan sains sejak dini membantu anak untuk siap dalam menghadapi tantangan akademis di kemudian hari, terutama dalam bidang sains dan teknologi. Dalam penelitian tersebut, melalui permainan edukatif yang interaktif dan relevan dengan dunia anak terbukti dapat meningkatkan keterampilan sains secara signifikan.

Menurut (Faeruz, Fridani, & Adhe, 2021) bermain merupakan kegiatan yang penting bagi pertumbuhan dan perkembangan fisik, sosial, emosi, dan intelektual anak usia dini. Akan tetapi, pada penelitian (Hasibuan & Ningrum, 2016) menyatakan bahwa kenyataannya penerapan proses pembelajaran di TK dominan menggunakan strategi konvensional dan paradigma lama, segala kegiatan pembelajaran terpusat pada guru sedangkan anak tidak dilibatkan secara langsung untuk ambil bagian beraktivitas. Hal ini bertolak belakang pada pernyataan sebelumnya bahwa bermain penting bagi pertumbuhan dan perkembangan fisik, sosial, emosi, dan intelektual anak usia dini. Bermain dan belajar pada anak tidak dapat dipisahkan, melainkan terjadi secara simultan dan sinergis (Faeruz, Fridani, & Adhe, 2021). Dalam penelitian ini, peneliti mengkolaborasikan proses bermain dan belajar khususnya dalam bidang sains kedalam sebuah permainan bernama "Permainan Bolang Kecil". Pemainan Bolang Kecil ini dapat dikatakan sebagai media pembelajaran dimana menurut (Chusna & Ningrum, 2019) media merupakan salah satu alat yang mampu memudahkan guru dalam menyalurkan

informasi kegiatan pembelajaran misalnya kegiatan belajar sains tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas permainan 'Bolang Kecil' dalam mengembangkan keterampilan sains pada anak usia 5-6 tahun di KB TK ISLAM AL-FATAH. Permainan ini dirancang untuk mengajak anak-anak secara aktif terlibat dalam eksplorasi alam, dengan harapan dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam mengamati, mengklasifikasi, dan mengomunikasikan temuan ilmiah. Mengingat pentingnya periode usia dini dalam perkembangan kognitif, penelitian ini sejalan dengan pandangan para ahli seperti Shofia (2021) dan Oriza & Adhe (2024) yang menekankan perlunya stimulasi yang tepat untuk mendukung pertumbuhan kognitif anak.

Bermain memungkinkan anak untuk mengeksplorasi lingkungan sekitarnya, membuat pengamatan, dan bertanya tentang fenomena alam yang mereka temui, sehingga mereka dapat mengembangkan pemahaman ilmiah secara alami. Melalui permainan yang dirancang secara khusus, seperti eksperimen "Bolang Kecil" ini, anak-anak diharapkan dapat melatih kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, dan membuat kesimpulan berdasarkan data yang mereka peroleh. Pendekatan ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa anak membangun pengetahuannya sendiri melalui interaksi dengan dunia sekitar. Permainan Bolang Kecil ini merupakan salah satu metode pembelajaran sains berbasis permainan yang dirancang untuk merangsang keterampilan sains pada anak usia dini melalui eksplorasi dan interaksi dengan lingkungan sekitar. Permainan ini mencakup kegiatan-kegiatan yang memadukan elemen observasi, percobaan sederhana, serta pengumpulan data yang dilakukan anak-anak dalam suasana bermain. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh permainan "Bolang Kecil" terhadap keterampilan sains pada anak usia dini, khususnya anak usia 5-6 tahun.

Bahan dan Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen (quasi eksperimen). Menurut Sugiyono (2009) dalam (Hasibuan & Ningrum, 2016), pendekatan kuantitatif bertujuan untuk menguji hipotesis dan mengukur hubungan antar variabel dengan menggunakan data numerik. Jenis eksperimen dalam penelitian ini yaitu *quasi experimental*. Menurut Sugiyono (2014) *quasi experimental* merupakan eksperimen semu yang berbentuk

desain percobaannya dikembangkan dari true eksperiment design yang mana penelitian eksperimen akan dilaksanakan pada satu kelompok saja yang dinamakan kelompok eksperimen tanpa ada kelompok pembanding atau kelompok kontrol.

Desain rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest* yaitu penelitian eksperimen yang dilaksanakan pada satu kelompok saja yang dipilih secara random dan tidak dilakukan tes kestabilan dan kejelasan keadaan kelompok sebelum diberi perlakuan.

Tabel 1. Tabel Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen 1	O ₁	X	O ₂
Eksperimen 2			

Keterangan :

O₁ : Pengukuran awal (pretest) sebelum perlakuan

X : Perlakuan atau intervensi yang diberikan kepada kelompok eksperimen

O₂ : Pengukuran akhir (posttest) setelah perlakuan

Penelitian ini dilakukan terhadap anak-anak usia 5-6 tahun di TK ISLAM AL FATAH Surabaya. Penelitian observasi awal ini dilaksanakan, yaitu pada bulan Agustus – November 2024. Subjek penelitian ini adalah anak-anak dari kelompok TK B1 terdiri 10 anak dan TK B2 yang terdiri dari 10 anak, sehingga jumlah total subjek penelitian adalah 20 anak. Teknik pengumpulan data penelitian ini melalui observasi langsung dan metodis dikenal dengan pendekatan pengumpulan data berbasis observasi. Oleh karena itu, kegiatan proyek petualangan Bolang Kecil memerlukan proses observasi dari awal hingga akhir untuk pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data observasi ini dapat digunakan dalam penelitian ini (Sugiyono, 2019).

Setelah data didapatkan, hal yang perlu dilakukan ialah analisis data. Teknik analisis data pada penelitian ini yaitu uji validitas, reliabilitas, normalitas, homogenitas, dan uji hipotesis (uji t). Tujuan dari hasil analisis data ialah untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya dan dapat menarik kesimpulan apakah permainan Bolang Kecil memiliki berpengaruh terhadap keterampilan sains anak usia dini.

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini, deskripsi data diselenggarakan menggunakan SPSS for windows untuk menghasilkan informasi agar dapat diketahui rata-rata hasil belajar siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan. Pretest diberikan sebelum anak menerima perlakuan dan posttest diberikan sesudah anak menerima perlakuan berupa permainan Bolang Kecil. Berikut merupakan tabel hasil rata-rata anak baik saat pretest maupun posttest.

Tabel 2. Deskripsi data variabel pretest dan posttest

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest Bolang Kecil	7,80	30	1,349	,246
	Posttest Bolang Kecil	18,37	30	1,810	,330

(Sumber : IBM SPSS For Windows v.22).

Berdasarkan tabel 2 di atas, menunjukkan bahwa sebelum anak diberikan perlakuan atau *pretest* diperoleh hasil rata-rata (*mean*) yaitu 7,80 dengan standar deviasi sebesar 1,349. Sedangkan pada *posttest* atau setelah anak diberikan perlakuan, hasil rata-rata menunjukkan kenaikan yang cukup signifikan yaitu sebesar 18,37 dengan standar deviasi sebesar 1,810.

Untuk mengetahui lebih valid apakah terdapat pengaruh, berikut merupakan tabel analisis data menggunakan uji t.

Tabel 3. Uji t Paired Samples Test

	Paired Difference					t	df	Sig. (2-tailed)			
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference							
				Lower	Upper						
Pair 1 Pretest Bolang Kecil -Posttest Bolang Kecil	10,56 7	1,716	,313	- 11,207	-9,926	33,733	29	,000			

(Sumber : IBM SPSS For Windows v.22)

Berdasarkan tabel output hasil uji t diatas, diperoleh nilai sig = 0,000, yang mana berarti nilai tersebut lebih kecil dari α 0,05. Dengan demikian, H0 ditolak dan H1

diterima. Dapat disimpulkan terdapat peredaaan nilai kemampuan sains anak sebelum dan sesudah diberikan perlakuan Bolang Kecil, sehingga hipotesis H1 diterima dan H0 dinyatakan ditolak.

Uji validitas dan reliabilitas dalam penelitian ini diselenggarakan untuk mengevaluasi kualitas instrumen penilaian yang dipakai melalui SPSS for windows. Uji validitas ini mengukur hubungan diantara skor yang diperoleh dari masing-masing item ataupun indikator dalam instrumen penelitian dengan skor total yang diperoleh dari keseluruhan instrumen. Untuk menilai validitas tiap indikator, apabila nilai signifikansi (sig) yang dihasilkan lebih kecil dari 0,05 maka indikator atau item dinyatakan valid. Apabila nilai r atau korelasi lebih besar dari 0,361 maka indikator atau item dinyatakan valid. Berikut adalah hasil uji validitas penelitian:

Tabel 4. Hasil Uji Validitas

		X1	X2	X3	X4	X5	TOTAL
X1	Pearson Correlation	1	,220	,388	,018	-,129	,604
	Sig. (2-tailed)		,243	,034	,923	,497	,000
	N	30	30	30	30	30	30
X2	Pearson Correlation	,220	1	,271	,235	,243	,694
	Sig. (2-tailed)	,243		,147	,212	,196	,000
	N	30	30	30	30	30	30
X3	Pearson Correlation	,388	,271	1	,168	-,076	,661
	Sig. (2-tailed)	,034	,147		,376	,691	,000
	N	30	30	30	30	30	30
X4	Pearson Correlation	,018	,235	,168	1	,020	,406
	Sig. (2-tailed)	,923	,212	,376		,915	,026
	N	30	30	30	30	30	30
X5	Pearson Correlation	- ,129	,243	- ,076	,020	1	,387
	Sig. (2-tailed)	,497	,196	,691	,915		,035
	N	30	30	30	30	30	30
TOTAL	Pearson Correlation	,604	,694	,661	,406	,387	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,026	,035	
	N	30	30	30	30	30	30

(Sumber: IBM SPSS For windows v.22)

Berdasarkan uji validitas di atas, hasil menunjukkan bahwa seluruh instrumen penelitian memiliki nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 dan nilai r tabel atau korelasi yang lebih besar dari 0,361 sehingga dapat dinyatakan bahwa semua indikator valid.

Selanjutnya, untuk menguji reliabilitas instrumen penelitian menggunakan uji Alpha Cronbach's yang dianalisis menggunakan SPSS for windows. Uji reliabilitas ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana konsistensi instrumen penelitian dalam menghasilkan hasil yang stabil jika digunakan untuk pengukuran yang sama pada waktu yang berbeda. Instrumen dianggap reliabel apabila nilai koefisiensi yang dihasilkan lebih dari 0,7. Nilai ini menunjukkan bahwasanya instrumen memiliki tingkat konsistensi yang cukup baik sehingga dapat dipakai untuk pengukuran berulang tanpa mengurangi akurasi ataupun ketepatan hasil. Berikut merupakan hasil dari uji reliabilitas:

Tabel 5. Hasil Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
,831	5

(Sumber: IBM SPSS for windows v.22)

Berdasarkan tabel 5 hasil menunjukkan bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$, sehingga yaitu $0,831 > 0,7$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa instrumen tersebut reliabel.

Selanjutnya uji normalitas akan dilakukan dengan menggunakan SPSS dengan tujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas ini akan menggunakan uji *Shapiro Wilk*, karena sampel penelitian kurang dari 50 anak. hasil uji normalitas dapat dilihat pada kolom *test of normality* pada bagian *Shapiro Wilk*.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	,101	30	,200	,974	30	,657
Postest	,203	30	,003	,829	30	,107

(Sumber: Hasil Uji SPSS)

Pengambilan keputusan didasarkan bahwa jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka data berdistribusi normal, dan jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka data tidak berdistribusi normal. Nilai signifikansi pada tabel diatas diketahui bahwa pretest mencapai $0,657 > 0,05$, begitu pula pada nilai posttest diperoleh $0,107 > 0,05$. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Selanjutnya, untuk menguji homogenitas varians antara kelas, dilakukan menggunakan uji Levene Statistic, yang juga dianalisis menggunakan bantuan SPSS for windows. Uji homogenitas bertujuan untuk memeriksa apakah varians antar sampel yang berasal dari populasi yang berbeda adalah serupa atau tidak. Data dianggap

homogen apabila nilai signifikansi (Sig) > 0,05. Berikut merupakan hasil dari uji homogenitas:

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Kemampuan Sains	Bsed on Mean	12,520	1	28	,0237
	Based on Median	6,466	1	28	,017
	Based on Median and with adjusted	6,466	1	19,512	,020
	Based on trimmed mean	12,001	1	28	,002

Sumber: hasil uji SPSS

Berdasarkan hasil uji pada tabel 7 diatas, nilai signifikansi pada based on mean > 0,05 yaitu 0,237, maka dapat disimpulkan bahwa data diatas adalah homogen.

Selanjutnya pada uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *paired t-test*. Uji t menjadi salah satu uji yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari dua mean sampel. Hipotesis yang akan diuji pada uji t menurut Rosalina, dkk (2023) adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah penerapan permainan Bolang Kecil terhadap keterampilan sains anak usia dini).

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah penerapan permainan Bolang Kecil terhadap keterampilan sains anak usia dini).

Berikut data yang telah diperoleh setelah melalui pengujian SPSS, maka diperoleh hasil seperti berikut:

Tabel 8. Hasil Uji Paired Sample T-Test

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest Bolang Kecil	7,80	30	1,349	,246
	Posttest Bolang Kecil	18,37	30	1,810	,330

		N	Correlation	Sig.
Pair 1 Pretest & Posttest		30	,447	,013

	Paired Difference					T	df	Sig. (2-tailed)			
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference							
				Lower	Upper						

Pretest Bolang Kecil	10,56 7	1,716	,313	- 11,207	-9,926	33,7 33	29	,000
-------------------------	------------	-------	------	-------------	--------	------------	----	------

(Sumber: Hasil uji SPSS)

Uji hipotesis diatas menunjukkan bahwa pada tabel *paired sample statistic* diperoleh hasil perbandingan rata-rata *pretest* yang hanya mencapai 7,80 dan *posttest* yang mengalami peningkatan hingga 18,37. *Pretest* dan *posttest* juga memiliki hubungan yang signifikan. Hasil ini dapat diketahui pada tabel *paired sample correlations* yang menunjukkan bahwa nilai signifikansi $0,013 < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara *pretest* dan *posttest*.

Hasil lain juga menunjukkan dalam tabel paired sample test, yang mana pada tabel ini akan menjawab hipotesis penelitian yang telah dirumuskan. Diketahui t_{hitung} sebesar -17,563. Menurut Haryanti, dkk (2021), nilai t_{hitung} negatif disebabkan karena nilai rata-rata pada *pretest* lebih rendah daripada *posttest*. Dalam kondisi yang demikian, maka nilai t_{hitung} negatif dapat bermakna positif. Langkah selanjutnya yaitu menentukan t_{tabel} dengan melihat derajat kebebasan(df). Derajat kebebasan diperoleh $df = n-k$, yang mana dalam penelitian ini $df = 30-2 = 28$, sehingga didapatkan t_{tabel} sebesar 0,2551, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Pengambilan keputusan lain juga dapat dilihat dari nilai signifikansi. Berdasarkan nilai signifikansi yang diperoleh $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak, sehingga secara menyeluruh dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah penerapan permainan bolang kecil.

Berdasarkan hasil penelitian di atas, maka tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh permainan bolang kecil terhadap keterampilan sains anak usia dini. Berdasarkan tujuan tersebut, maka peneliti menggunakan uji-t untuk dapat menjawab penelitian ini, karena menurut Ridwan (2009), uji-t merupakan uji statistika yang bertujuan untuk membandingkan rata rata dari 2 grup yang saling berpasangan. Uji-t digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan dari 2 mean sampel, yang mana dalam penelitian ini adalah membandingkan hasil keterampilan sains anak sebelum dan sesudah diberikan perlakuan berupa penerapan permainan Bolang Kecil.

Berdasarkan tabel 7, diperoleh t_{hitung} sebesar -17,563 dan t_{tabel} sebesar 0,2551. Menurut Haryanti, dkk (2021), nilai t_{hitung} negatif disebabkan karena nilai

rata-rata pada pretest lebih rendah daripada posttest. Dalam kondisi yang demikian, maka nilai thitung negatif dapat bermakna positif. Pendapat lain juga diungkapkan oleh Sarwono (2011) yang menyatakan jika nilai thitung negatif, maka bilangan negatif t tidak bermakna minus (hitungan) dan pengujian hipotesis dapat dilakukan diuji kiri, sehingga dalam hal ini thitung yang diperoleh adalah 17,563. Berdasarkan hasil tersebut, maka diketahui t hitung $17,563 > t$ tabel 0,2551, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak.

Hasil penelitian yang diperoleh saat ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Dede Sopa yang berjudul "Games BOTESUBEA untuk Meningkatkan Keterampilan Sikap Sains pada AUD di Kampung Leuwihalang, Des. Jayamukti, Kec. Pancatengah, Kab. Tasikmalaya". Melalui penelitian eksperimen quasi dengan bentuk non equivalent control group design menunjukkan terjadi peningkatan yang cukup signifikan, hal ini berarti penerapan metode sebuah permainan membawa pengaruh yang baik terhadap hasil belajar sains pada anak-anak usia 5 hingga 6 tahun.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian lain yang telah dilakukan oleh Indah Setianingrum dan Zaini Sudarto pada peneltiannya yang berjudul "Pengaruh Permainan Maze Petualang Terhadap Kemampuan Mengenal Lambang Bilangan Pada Kelompok A di TK Cendekia Kids School Laboratorium School Universitas PGRI Madiun". Melalui pendekatan pembelajaran yang menyenangkan menggunakan permainan dengan konsep petualangan mampu mendorong minat anak untuk belajar dan mengetahui tentang sains yang cukup tinggi. Hasil penelitian tersebut membuktikan bahwa penerapan permainan Bolang Kecil berpengaruh pada keterampilan sains anak.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, tentu pada penelitian ini memiliki kebaruan tersendiri, baik dilihat dari segi lokasi yang tentunya berbeda dengan penelitian-penelitian yang sudah ada dengan menggunakan metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif berbentuk non equivalent control one group design. Walaupun terdapat berbagai perbedaan, penelitian tersebut memperoleh hasil dan kesimpulan yang sama, yakni permainan khsusnya dalam penelitian ini yaitu Bolang Kecil berpengaruh cukup signifikan terhadap keterampilan sains anak usia dini.

Peningkatan hasil belajar ini juga didukung oleh hasil observasi selama pembelajaran berlangsung, yang diketahui mulai dari pertemuan pertama hingga ke enam. Meskipun hasilnya terlihat cukup bagus, selama proses pemberian treatment,

terdapat beberapa tantangan yang dihadapi oleh peneliti, diantaranya adalah anak-anak yang masih kesulian untuk mengatur rasa sabar, seperti menunggu penjelasan dari guru atau peneliti, atau bersabar saat harus mengantri giliran permainan. Hal ini dapat mengganggu kelancaran kegiatan yang mengharuskan anak untuk tetap fokus agar dapat mengerti. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan serta rekomendasi untuk guru atau civitas akademika lain untuk mampu menciptakan media pembelajaran yang menarik bagi anak khususnya ketika belajar sains, hal ini dikarenakan pembelajaran sains sejak dulu memiliki dampak yang sangat positif bagi anak.

Kesimpulan

Penelitian yang dilakukan dengan menggunakan uji paired sample t-test ini menunjukkan hasil t hitung sebesar 17,563. Dasar pengambilan keputusan jika t hitung $> t$ tabel, maka H_0 ditolak. Berdasarkan hal tersebut, maka $17,563 > 0,2551$, sehingga H_0 ditolak dan H diterima. Hasil serupa juga didapatkan dari nilai signifikansi yang diperoleh yaitu $0,000 < 0,05$, yang artinya H_0 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah penerapan permainan Bolang Kecil pada kemampuan belajar sains anak. Adanya perbedaan yang signifikan inilah membuktikan bahwa terdapat pengaruh permainan Bolang Kecil terhadap keterampilan sains anak usia dini.

Referensi

- Akbar, M. R. (2018). *Perencanaan Wisata Edukasi Sains di Bantaran Sungai Brantas Kota Kediri dengan pendekatan arsitektur fraktal*. Kediri: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Aulia, E., Maulidiyah, E., Fitri, R., & Mas'udah. (2022). Media Ular Tangga QR Code Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Pada anak usia 5-6 tahun. *KUMAROTTAMA:Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1-20.
- Ayuni, Y., Komalasari, D., Ningrum, M., & Saroinsong, W. (2022). Pengembangan Buku Panduan Konsep Pola Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis Anak Usia 5-6 Tahun. *JP2KG AUD(Jurnal Pendidikan, Pengasuhan, Kesehatan dan Gizi Anak Usia Dini) PG PAUD Universitas Negeri Surabaya*, 1-8.
- Billah, A. (2016). Pendidikan Karakter Untuk Anak Usia Dini dalam Perspektif Islam dan Implementasinya dalam Materi Sais. *ATTARBIYAH: Journal of Islamic Culture and Education*, 243-272.

- Bunda, T. R. (2006). *Dari A sampai Z perkembangan anak*. Jakarta: PT Gaya Favorit Press.
- Chayanti, D., & Setyowati, S. (2022). Pengaruh 5 Teknik Finger Paintingterhadap Kemampuan Motorik Halus Pada Anak Kelompok B. *JP2KG AUD(Jurnal Pendidikan, Pengasuhan, Kesehatan dan Gizi Anak Usia Dini) PG PAUD Universitas Negeri Surabaya*, 1-18.
- Chusna, L. A., & Ningrum, M. (2019). Pengembangan Media Dakon Geometri Untuk Meningkatkan Kemampuan Mengenal Bentuk Geometri Anak Usia 4-5 Tahun. *Jurnal PAUD Teratai*, 1-6.
- Dewi, M. P., Adhe, K. R., Maulidiyah, E. C., & Simatupang, N. D. (2023). Pengembangan Media Pop Up Book Mitigasi Bencana Banjir Terhadap Kemampuan Berfikir Logis Anak Usia 5-6 Tahun. *Lencana: Jurnal Inovasi Ilmu Pendidikan*, 121-144.
- Fadilah, N. (2023). Upaya Peningkatan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini melalui Media Papali di Pos PAUD Terpadu Gading. *PAUD Teratai*, 1-4.
- Faeruz, R., Fridani, L., & Adhe, K. (2021). *Aktivitas Bermain Balok Anak Usia Dini*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Anak Usia Dini.
- Fatmawati, D., & Ningrum, M. A. (2019). Pengaruh Metode Eksperimen Terhadap Kemampuan Sains Mengenal Benda Cair Pada Anak Kelompok B TK Hidayatullah Lidah Kulon 1/58 Surabaya. *Jurnal PAUD Teratai*, 8(3), 1-5.
- Harahap, K. U. (2017). Pengaruh Penerapan Teori Belajar Ausubel Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas Iv Sd Muhammadiyah 1 Padang Sidempuan Tahun Pelajaran 2015/2016. *Majalah Ilmiah Warta Dharmawangsa*.
- Haryaningrum, V., Reza, M., Setyowati, S., & Ningrum, M. (2023). Pengembangan Media Buku Cerita Bergambar Digital Berbasis Kearifan Lokal Untuk Mengembangkan Kecerdasan Moral Pada Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 218-235.
- Hasibuan, R., & Ningrum, M. (2016). Pengaruh Bermain Outdoor dan Kegiatan Finger Painting Terhadap Kreativitas Anak Usia Dini. *Jurnal Pendidikan* , 72-80.
- Hikmatunnisa, A., Hidayati, Y., Safitri, D. L., & Hasbi, M. (2021). *Kumpulan Modul Ajar Edukasi Penanganan Sampah Plastik (EPSP)*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Anak Usia Dini Direktorat Jenderl Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Ismail, A. (2006). *Education Games (Menjadi Cerdas dan Ceria dengan Permainan Edukatif)*. Yogyakarta: Pialr Media.

- Maulidiyah, E. C., Adhe, K. R., Widayanti, M., Safitri, D., Rahmawati, D., Nashirah, S., . . . Syakira, R. (2025). Pengaruh Media Timang Terhadap Kemampuan Numerik Anak. *Journal homepage : Jurnal FKIP Unram*, 1-12.
- Miller, D. F. (2007). *Positive Child Guidance*. New York: Thomson Delmar Learning.
- Narut, Y. F., & Supardi, K. (2018). Literasi Sains Peserta Didik Dalam Pembelajaran IPA di Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar (JIPD)*, 61-69.
- Nashirah, S., Safitri, D., Adhe, K., & Ningrum, M. (2025). pendidikan fundamental dalam perkembangan individu dan masyarakat dimulai dari pendidikan anak usia dini. *Global: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 8-15.
- Nursalim, M., Sujarwananto, Yuliana, I., Rifayanti, Z. T., Adhe, K. R., & Ningrum, M. A. (2022). *Antologi Neurosains Dalam Pendidikan*. Surabaya: CV. Jakad Media Publishing.
- Oriza, N. I., & Adhe, K. R. (n.d.). Pengaruh Pembelajaran STEAM Terhadap Kreativitas Anak Usia 5-6 Tahun. *e-journal unesa*.
- Papalia, D. E., Olds, S. W., & Feldman, R. D. (2009). *Human Development*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Poppyariyana, A. A. (2020). Pengaruh Permainan Sains Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Anak. *AWLADY: Jurnal Pendidikan Anak*, 1-16.
- Putri, S. U. (2019). *Pembelajaran Sains Untuk Anak Usia Dini*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Rohmatul, I., Widayati, S., Simatupang, N., & Komalasari, D. (2024). Pengembangan Permainan Edukatif Megeo Box Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Pada Anak Usia 4-5 Tahun. *PAUD Teratai*, 1-7.
- Sa'adah, I., Maulidiyah, E., Safitri, D., & Reza, M. (2024). nalysis of Outdoor Learning Programs for Early Childhood at TK Labschool UNESA. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia*, 15-28.
- Safira, A. R., & Ifadah, A. S. (2020). *Pembelajaran Sains dan Matematika Anak Usia Dini*. Gresik: Caremedia Communication.
- Safira, A. R., & Ifadah, A. S. (2020). *Pembelajaran Sains dan Matematika Anak Usia Dini*. Gresik: Caremedia Communication.
- Sam, F., Pramono, & Astuti, W. (2021). Penerapan Permainan Engklek Fruit Sebagai Stimulasi Kemampuan Motorik Kasar Anak Usia Dini. *JP2KG AUD(Jurnal Pendidikan, Pengasuhan, Kesehatan, dan Gizi Anak Usia Dini)PG PAUD Universitas Negeri Surabaya*, 1-8.

- Sanjaya, W. (2005). *Pembelajaran Dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Bandung: Prenada Media.
- Santrock, J. W. (1998). *Child development*. Boston: McGraw Hill companies.
- Santrock, J. W. (2012). *Life Span Development*. Jakarta: Erlangga.
- Setianingrum, I., & Sudarto, Z. (2017). Pengaruh Permainan Maze Petualang Terhadap Kemampuan Mengenal Lambang Bilangan Pada Kelompok di TK Cendekia Kids School Laboratorium School Universitas PGRI Madiun. *Jurnal PAUD Teratai*, 1-5.
- Shawmi, A. N. (2015). Pendidikan Kecakapan Hidup (Life Skill) dalam Pembelajaran Sains di SD/MI. *TERAMPIL: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, 240-252.
- Sowers, J. (2000). *Language Arts in Early Childhood*. Georgia: GeorgiaFox University.
- Suryani, Erni, Amir, Amran, Nurfathurrahmah, N., Amin, . . . Hartati, H. (2021). Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 3 Kota Bima Materi Keanekaragaman Makhluk Hidup Tahun Pelajaran 2020/2021. *JP-IPA: Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*, 23-27.
- Wijaya, D. (n.d.). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Perguruan Kristen Hosana Medan Dengan Instrumen Test of Scientific Literacy Skills (TOSLS).