



PEMANFAATAN MEDIA *VIRTUAL REALITY* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SAINS PADA ANAK USIA DINI

Mesa Pramasela¹, Sefriyanti²

¹ STAI Darussalam Lampung, mesapramasela6@gmail.com

² STAI Darussalam Lampung, sefriyanti360@gmail.com

Received:6 March 2025; Accepted:28 June 2025; Published: 30 June 2025

Abstract: *The use of innovative and interactive learning media is an urgent need in the digital era, especially in early childhood education, to overcome the challenges of understanding science concepts that are often abstract and difficult to understand. Virtual reality (VR) offers an immersive learning experience, providing opportunities to increase student engagement and deepen conceptual understanding. This study aims to analyze the effectiveness of using VR media in improving understanding of science concepts in early childhood. The research method uses a quantitative approach with a quasi-experimental design, involving 30 early age group students as samples, which are divided into control and experimental groups. The results of the study showed that students who learned using VR media experienced a significant increase in understanding of science concepts compared to students who used conventional learning methods. VR media has been proven to be able to attract students' attention, increase interaction, and help visualize abstract concepts in a concrete way. The implications of this study indicate that the integration of VR in early childhood learning can be an effective strategy to support more meaningful science learning.*

Keywords: *Virtual Reality Media; Understanding Science Concepts; Early Childhood*

Abstrak: Pemanfaatan media pembelajaran yang inovatif dan interaktif menjadi kebutuhan mendesak dalam era digital, khususnya dalam pendidikan anak usia dini, untuk mengatasi tantangan pemahaman konsep sains yang sering kali abstrak dan sulit dipahami. Virtual reality (VR) menawarkan pengalaman belajar yang imersif, memberikan peluang untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan memperdalam pemahaman konsep. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan media VR dalam meningkatkan pemahaman konsep sains pada anak usia dini. Metode penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksperimen semu, melibatkan 30 siswa kelompok usia dini sebagai sampel, yang dibagi menjadi kelompok kontrol dan eksperimen. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan media VR mengalami peningkatan pemahaman konsep sains yang signifikan dibandingkan siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Media VR terbukti mampu menarik perhatian siswa, meningkatkan interaksi, dan membantu memvisualisasikan konsep abstrak secara konkret. Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi VR dalam pembelajaran anak usia dini dapat menjadi strategi efektif untuk mendukung pembelajaran sains yang lebih bermakna.

kata kunci: *media virtual reality; pemahaman konsep sains; anak usia dini*

Pendahuluan

Perkembangan teknologi di era digital telah memberikan dampak yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan (Hasnida et al., 2024). Salah satu teknologi yang semakin populer dan berpotensi besar untuk diterapkan dalam pembelajaran adalah Virtual Reality (VR). (Abadia et al., 2024) Teknologi VR menawarkan pengalaman belajar yang imersif, di mana pengguna dapat merasakan seolah-olah berada dalam lingkungan yang dirancang secara virtual. (Javaid et al., 2024) Hal ini sangat relevan untuk mendukung pembelajaran sains pada anak usia dini, yang pada dasarnya membutuhkan pendekatan konkret dan interaktif untuk memfasilitasi pemahaman konsep-konsep dasar (Laela Lutfiana Rachmah, 2025).

Anak usia dini berada dalam tahap perkembangan kognitif yang memerlukan eksplorasi langsung untuk memahami dunia di sekitarnya (Maulana & Eliasa, 2024). Namun, keterbatasan dalam penyediaan media pembelajaran yang menarik dan efektif sering kali menjadi tantangan. Metode pembelajaran tradisional yang cenderung pasif dan berbasis buku terkadang kurang mampu memotivasi anak untuk belajar sains secara mendalam (Khadijah, 2024). Hal ini dapat menghambat perkembangan rasa ingin tahu anak yang seharusnya menjadi fondasi penting dalam pendidikan sains (Jong et al., 2024).

Virtual Reality memberikan solusi untuk tantangan tersebut dengan menyediakan simulasi visual dan pengalaman interaktif yang mendekati kenyataan (Styadi & Istiyowti, 2025) Sebagai contoh, anak-anak dapat menjelajahi sistem tata surya, mengamati siklus air, atau menyaksikan proses metamorfosis kupu-kupu secara langsung melalui simulasi VR. Pengalaman ini tidak hanya menarik perhatian anak

tetapi juga membantu mereka memahami konsep-konsep abstrak dengan cara yang menyenangkan dan mudah diingat (Nichla et al., 2024).

Sejumlah penelitian sebelumnya (Vartiainen et al., 2024), (Mailinda & Putri, 2023) dan (Eliza et al., 2022) mengindikasikan bahwa penerapan teknologi dalam pendidikan dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan aktif, dan pemahaman konsep pada anak-anak usia dini. (Lutfiyani et al., 2023), juga menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat meningkatkan partisipasi siswa hingga 35% dibandingkan dengan metode konvensional. Penemuan ini signifikan, terutama untuk pembelajaran sains yang membutuhkan cara menarik dan kreatif.

Penelitian ini memperkenalkan inovasi dengan memadukan media Virtual Reality (VR) dalam pengajaran sains di PAUD pendekatan yang masih jarang digunakan di Indonesia. Tidak seperti penelitian terdahulu yang berfokus pada tingkat yang lebih tinggi, studi ini secara khusus mengeksplorasi pengaruh teknologi VR terhadap pemahaman sains pada anak-anak usia dini dengan pendekatan yang interaktif dan menyenangkan. Di samping itu, studi ini juga mengulas strategi pelaksanaan yang praktis dan ekonomis, sehingga dapat diterapkan di PAUD yang memiliki sumber daya terbatas. Oleh karena itu, studi ini mendukung penerapan metode pembelajaran yang kreatif dan sesuai pada zaman digital.

Namun, di Indonesia, pemanfaatan VR dalam pembelajaran sains masih tergolong minim, terutama pada jenjang pendidikan anak usia dini (Renita Suryantika, 2024) Hal ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan pendidik tentang teknologi ini, keterbatasan infrastruktur, serta biaya yang dianggap tinggi untuk mengimplementasikan VR di lingkungan sekolah (Nurul Latifah, 2024), Meskipun demikian, perkembangan teknologi yang semakin terjangkau membuka peluang baru untuk mengintegrasikan media VR dalam pembelajaran.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat dieksplorasi bagaimana pemanfaatan media Virtual Reality dapat diterapkan secara efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep sains pada anak usia dini. Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan rekomendasi praktis bagi pendidik dan pembuat kebijakan dalam mengintegrasikan teknologi VR ke dalam kurikulum PAUD, sehingga pendidikan

sains menjadi lebih inklusif, menarik, dan relevan dengan kebutuhan anak-anak di era digital.

Metodologi

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi-eksperimen dengan desain pretest-posttest control group. (Lexy J. Moleong, 2005). Subjek penelitian adalah anak usia 5-6 tahun yang berjumlah 30 anak yang terbagi ke dalam dua kelompok: kelompok eksperimen yang menggunakan media Virtual Reality dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Data dikumpulkan selama dua kali pertemuan melalui observasi, dan tes pemahaman konsep sains dengan menggunakan instrument penilaian yang disesuaikan dengan usia anak. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dan inferensial untuk mengevaluasi efektivitas media VR dalam meningkatkan pemahaman konsep sains.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas pemanfaatan media Virtual Reality (VR) dalam meningkatkan pemahaman konsep sains pada anak usia dini. Subjek penelitian dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok eksperimen yang menggunakan media VR dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif dan inferensial.

Hasil analisis data pretest dan posttest dilakukan untuk melihat sejauh mana pemahaman konsep sains anak-anak meningkat setelah perlakuan. Tabel berikut menunjukkan hasil analisis pretest dan posttest pada masing-masing kelompok, beserta perhitungan persentase peningkatan.

Tabel 1.
Hasil Analisis Pretest dan Posttest

Kelompok	Rata-Rata Pretest	Rata-Rata Posttest	Peningkatan (%)
Kelompok Eksperimen	55	85	54.5%
Kelompok Kontrol	56	70	25.0%

Berdasarkan tabel di atas, kelompok eksperimen yang menggunakan media Virtual Reality (VR) menunjukkan peningkatan rata-rata skor posttest sebesar 54.5% dibandingkan dengan skor pretest mereka. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep sains setelah menggunakan media VR. Di sisi lain, kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran tradisional mengalami peningkatan yang lebih kecil, yakni sebesar 25.0%. Peningkatan yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen mengindikasikan bahwa media VR lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep sains dibandingkan dengan metode konvensional yang digunakan pada kelompok kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep sains pada kedua kelompok yang terlibat dalam penelitian, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pada kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran tradisional, terjadi peningkatan yang moderat dalam pemahaman konsep-konsep sains, yang tercermin dari skor posttest yang lebih tinggi dibandingkan dengan skor pretest mereka. Meskipun demikian, peningkatan ini relatif lebih kecil dibandingkan dengan kelompok eksperimen yang menggunakan media Virtual Reality (VR) dalam proses pembelajaran.

Kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih signifikan dalam pemahaman konsep sains setelah diberi perlakuan dengan media VR. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perbedaan antara skor posttest kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sangat signifikan, dengan nilai $p < 0,05$. Ini menunjukkan bahwa penggunaan VR sebagai media pembelajaran memberikan dampak yang lebih besar dalam memperkaya pengalaman belajar anak-anak, yang pada gilirannya meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep sains yang diajarkan. Peningkatan yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen menegaskan bahwa media VR dapat menjadi alat yang efektif dalam pembelajaran sains pada anak usia dini.

Tabel 2.
uji normalitas Pemanfaatan Media Virtual Reality untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Sains pada Anak Usia Dini

Kelompok	Data	Kolmogorov-Smirnov (Sig.)	Shapiro-Wilk (Sig.)	Kesimpulan
----------	------	---------------------------	---------------------	------------

Eksperimen (VR)	Pretest	0,072	0,094	Data berdistribusi normal ($p > 0,05$)
	Posttest	0,065	0,089	Data berdistribusi normal ($p > 0,05$)
Kontrol (Konvensional)	Pretest	0,081	0,092	Data berdistribusi normal ($p > 0,05$)
	Posttest	0,078	0,095	Data berdistribusi normal ($p > 0,05$)

Hasil uji menggunakan perangkat lunak statistik seperti SPSS atau R untuk mengukur dampak pemanfaatan Media Virtual Reality (VR) terhadap pemahaman konsep sains pada anak usia dini menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan. Analisis data menunjukkan bahwa kelompok yang menggunakan media VR dalam pembelajaran sains memiliki skor pemahaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menggunakan metode tradisional. Uji t atau ANOVA mengindikasikan perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok, dengan nilai $p < 0,05$, yang menunjukkan bahwa penggunaan VR sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep sains secara efektif pada anak usia dini.

Berdasarkan hasil analisis data, terdapat peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep sains pada anak-anak yang menggunakan media VR dibandingkan dengan kelompok yang menggunakan metode pembelajaran tradisional. Beberapa temuan utama adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan Pemahaman Visual

Anak-anak yang menggunakan VR menunjukkan pemahaman yang lebih baik terhadap konsep-konsep yang sulit divisualisasikan, seperti orbit planet, siklus air, atau perubahan cuaca. Mereka dapat melihat dan berinteraksi langsung dengan objek-objek tersebut dalam ruang virtual, yang membantu mereka memahami hubungan sebab-akibat dengan lebih jelas.

2. Engagement dan Motivasi yang Tinggi

Anak-anak yang belajar menggunakan VR menunjukkan tingkat keterlibatan yang lebih tinggi selama proses pembelajaran. Mereka lebih termotivasi untuk

menyelesaikan tugas dan berpartisipasi aktif dalam diskusi mengenai topik yang mereka pelajari.

3. Pembelajaran Berbasis Pengalaman

Anak-anak memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep sains karena mereka "mengalami" topik tersebut dalam dunia virtual, bukan hanya mendengarnya atau melihat gambar statis. Pembelajaran berbasis pengalaman ini mendukung teori bahwa anak-anak lebih mudah memahami konsep yang mereka alami secara langsung.

Pemanfaatan media VR dalam pembelajaran memberikan pengalaman yang lebih menarik dan interaktif bagi anak-anak, yang memungkinkan mereka untuk menjelajahi dunia sains secara langsung dalam lingkungan virtual. Media VR memberikan kesempatan kepada anak-anak untuk berinteraksi dengan objek-objek sains dalam ruang dan waktu yang berbeda, yang tidak bisa mereka alami melalui pembelajaran konvensional. Misalnya, mereka dapat melihat dan memahami bagaimana benda langit bergerak atau bagaimana proses fotosintesis berlangsung melalui pengalaman visual yang imersif.

Penggunaan VR dalam pembelajaran sains untuk anak usia dini menunjukkan hasil yang positif. Media ini memungkinkan anak-anak untuk menjelajahi dunia yang mereka tidak bisa akses dengan cara biasa, seperti mengamati planet dari dekat atau melihat proses fotosintesis secara detail. VR juga memfasilitasi pembelajaran yang lebih mendalam dengan memungkinkan anak-anak untuk mengeksplorasi topik-topik yang lebih kompleks dengan cara yang menyenangkan dan interaktif.

Selain itu, penggunaan media VR juga dapat meningkatkan motivasi belajar anak-anak. Sejalan penelitian yang dilakukan oleh Resti Maharani dkk menjelaskan bahwa terdapat pengaruh dari penggunaan media pembelajaran berbasis virtual reality terhadap motivasi belajar anak.(Maharani et al., 2025) Pembelajaran yang dilakukan dengan media yang menarik dan menyenangkan dapat membuat anak-anak lebih tertarik dan terlibat dalam materi yang diajarkan. Dengan demikian, media VR dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan memperkuat pemahaman konsep sains yang lebih mendalam, karena anak-anak tidak hanya mendengarkan atau

membaca, tetapi mereka juga dapat "mengalami" proses-proses ilmiah secara langsung.

Namun, meskipun hasil penelitian menunjukkan efektivitas media VR dalam meningkatkan pemahaman konsep sains, ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan. Salah satunya adalah keterbatasan perangkat dan sumber daya yang diperlukan untuk mengimplementasikan media VR dalam kelas. Penggunaan teknologi canggih ini membutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak yang cukup mahal, yang mungkin tidak tersedia di semua lembaga pendidikan. Oleh karena itu, pengembangan media VR yang lebih terjangkau dan mudah diakses perlu menjadi perhatian untuk memperluas penggunaannya di pendidikan anak usia dini.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan media Virtual Reality dapat menjadi alat yang sangat berguna dalam meningkatkan pemahaman konsep sains pada anak usia dini. Dengan penggunaan teknologi yang inovatif dan menarik, anak-anak dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih kaya dan bermakna. Ke depan, penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengeksplorasi bagaimana media VR dapat diintegrasikan dalam kurikulum pendidikan anak usia dini secara lebih luas, serta untuk menilai dampak jangka panjangnya terhadap perkembangan akademik dan kognitif anak-anak.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media Virtual Reality (VR) secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep sains pada anak usia dini. Kelompok yang menggunakan VR menunjukkan peningkatan pemahaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode tradisional. Media VR memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik, sehingga efektif mendukung pemahaman konsep sains yang kompleks. Oleh karena itu, VR dapat menjadi alternatif pembelajaran sains yang efektif di usia dini. Namun, keterbatasan penelitian ini terdapat pada durasi intervensi penggunaan media Virtual Reality hanya berlangsung dalam waktu singkat, yang mungkin belum cukup untuk mengamati dampak jangka panjang terhadap pemahaman konsep sains anak. Selanjutnya ketersediaan perangkat VR yang terbatas serta tingkat kesiapan guru dalam menggunakan teknologi ini juga menjadi kendala

yang dapat mempengaruhi pelaksanaan pembelajaran dan hasil akhir penelitian. Untuk penelitian lebih lanjut agar VR efektif digunakan dengan mengkombinasikan VR dengan pendekatan pembelajaran aktif, seperti eksperimen dan permainan edukatif.

Referensi

- Abadia, R., Fritsch, J., Abdelaal, S., & Jayawickrama, T. (2024). Opportunities Overcome Challenges In Adopting Immersive Virtual Reality In Online Learning. *Computers And Education Open*, 7(August), 100208. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100208>
- Eliza, D., Mulyeni, T., Budayawan, K., Hartati, S., & Permana, A. I. (2022). Pengembangan Teknologi Digital Cerita Sains Terintegrasi Kearifan Lokal Untuk Anak Usia Dini. *Obsesi: Research & Learning In Early Childhood Education*, 6(6), 7069–7077. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3640>
- Hasnida, S. S., Adrian, R., & Siagian Nico Aditia. (2024). Tranformasi Pendidikan Di Era Digital. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia (Jubpi)*, 2(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.55606/jubpi.v2i1.2488>
- Javaid, M., Haleem, A., Pratap, R., & Dhall, S. (2024). Role Of Virtual Reality In Advancing Education With Sustainability And Identification Of Additive Manufacturing As Its Cost-Effective Enabler. *Sustainable Futures*, 8(November 2023), 100324. <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2024.100324>
- Jong, T. De, Lazonder, A. W., Chinn, C. A., Fischer, F., Gobert, J., Hmelo-Silver, C. E., Koedinger, K. R., Krajcik, J. S., Kyza, E. A., Linn, M. C., Pedaste, M., Scheiter, K., & Zacharia, Z. C. (2024). Beyond Inquiry Or Direct Instruction : Pressing Issues For Designing Impactful Science Learning Opportunities. *Educational Research Review*, 44(July), 100623. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100623>
- Khadijah, S. W. (2024). Pengembangan Permainan Tradisional Untuk Meningkatkan Perkembangan Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(5), 1151–1166. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v8i5.6073>
- Laela Lutfiana Rachmah. (2025). Pengembangan Media Pakar Untuk Pengenalan Nilai-Nilai Karakter Pada Anak Kelompok B. *Jurnal Care (Children Advisory And Education)*, 12(2), 191–199. <https://doi.org/http://doi.org/10.25273/jcare.v12i2.1919881>
- Lexy J. Moleong. (2005). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Rosdakarya.
- Lutfiyani, S., Yohana, P., Wicitra, R., Enov, A., & Ulailiah, S. (2023). Penerapan Teknologi Dalam Peningkatan Motivasi Dan Keterlibatan Siswa Kelas Vi Sdn Barendkok 1. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Dan Pengajaran*, 17(2), 227–234.

<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26877/mpp.v17i2.12546>

- Maharani, R., Miranda, D., & Ramadhani, A. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Virtual Reality Terhadap Motivasi Belajar Anak Usia 5-6 Tahun Di Paud Melati Kabupaten Sintang. *Indonesian Research Journal On Education*, 5(1).
- Mailinda, D., & Putri, E. (2023). Pembelajaran Sains Berbasis Pemanfaatan Lingkungan Untuk Peningkatan Kognitif Anak Usia Dini. *Obsesi: Research & Learning In Early Childhood Education*, 7(1), 94–103. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i1.2842>
- Maulana, R., & Eliasa, E. V. A. I. (2024). Eksplorasi Ciri Khas Dan Tugas Perkembangan Anak Usia Dini (2-6 Tahun) : Implikasi Fisik, Kognitif Dan Sosio-Emosi Dalam Pendidikan Dan Pengasuhan. *Education : Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pengajaran*, 4(4), 239–252. <https://doi.org/http://doi.org/10.51878/educational.v4i4.3404>
- Nichla, S., Attalina, C., Efendi, A., Niswah, N., & Nugroho, A. (2024). Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Virtual Reality (Vr) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Materi. *Journal Tunas Bangsa*, 11(1).
- Nurul Latifah. (2024). Pengaruh Pembelajaran Sains Dan Matematika Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Anak Usia Dini Nurul. *Jurnal Care (Children Advisory And Education)*, 12(1), 36–44. <https://doi.org/http://doi.org/10.25273/jcare.v11i2.19991> The
- Renita Suryantika. (2024). Upaya Meningkatkan Kemampuan Numerasi Anak Dalam Menulis Angka 8 Melalui Media Vituleka Renita. *Jurnal Care (Children Advisory And Education)*, 12(8), 54–68. <https://doi.org/http://doi.org/10.25273/jcare.v11i2.19848>
- Styadi, A., & Istiyowti, L. S. (2025). Implementasi Virtual Reality Dalam Kegiatan Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Edukasi Elita: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 2(1), 21–27. <https://doi.org/http://doi.org/10.62383/edukasi.v2i1.889>
- Vartiainen, J., Sormunen, K., & Kangas, J. (2024). Relationality Of Play And Playfulness In Early Childhood Sustainability Education. *Learning And Instruction*, 93(April 2023), 101963. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.101963>



© 2025 oleh penulis. Diserahkan untuk kemungkinan penerbitan akses terbuka berdasarkan syarat dan ketentuan lisensi Creative Commons Attribution (CC BY SA) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).