

Studi Literature: Pemanfaatan *Virtual Reality* Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA

Arintia Prasasti Setyo Ningrum, Sri Wahyuni

Universitas Jember
220210104030@mail.unej.ac.id

Article History

accepted 4/6/2025

approved 1/7/2025

published 31/8/2025

Abstract

The purpose of this study was to examine how the use of virtual reality as a teaching tool can help students understand ideas related to natural science (science). It is hoped that this interactive learning tool will overcome the difficulties in conveying abstract knowledge to students. Virtual Reality provides a more comprehensive and engaging educational experience, allowing students to participate more actively. Using a Systematic Literature Review (SLR) approach, 20 publications published between 2020 and 2025 were analyzed, and 10 articles were selected for further examination based on pre-set standards. The findings of the study indicate that the use of Virtual Reality greatly improves students' conceptual understanding, and learning engagement. By creating an immersive learning environment, Virtual Reality helps students understand abstract ideas better. These conclusions demonstrate how well Virtual Reality can be incorporated into science learning and suggest that educational institutions adopt this strategy.

Keywords: *Virtual Reality; Learning Media; Science*

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana penggunaan virtual reality sebagai alat pengajaran dapat membantu siswa memahami ide-ide yang terkait dengan ilmu pengetahuan alam (IPA). Alat pembelajaran interaktif ini diharapkan akan mengatasi kesulitan dalam menyampaikan pengetahuan abstrak kepada siswa. Virtual Reality memberikan pengalaman pendidikan yang lebih komprehensif dan menarik, yang memungkinkan siswa untuk berpartisipasi lebih aktif. Melalui pendekatan Tinjauan Literatur Sistematis (SLR), 20 publikasi yang diterbitkan antara tahun 2020 dan 2025 dianalisis, dan 10 artikel dipilih untuk pemeriksaan lebih lanjut berdasarkan standar yang telah ditetapkan sebelumnya. Temuan penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Virtual Reality meningkatkan Pemahaman konseptual, dan keterlibatan belajar siswa. Dengan menciptakan lingkungan belajar yang mendalam, Virtual Reality membantu siswa memahami ide-ide abstrak dengan lebih baik. Kesimpulan ini menunjukkan seberapa baik Virtual Reality dapat dimasukkan ke dalam pembelajaran sains dan menyarankan agar lembaga pendidikan mengadopsi strategi ini.

Kata kunci: *Virtual Reality, Media Pembelajaran, IPA.*



PENDAHULUAN

Media pembelajaran memiliki peranan yang sangat penting dalam mendukung tercapainya tujuan pendidikan, khususnya dalam membantu siswa memahami materi secara lebih mudah dan menyenangkan. Dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yang penuh akan konsep-konsep abstrak seperti struktur sel, gaya gravitasi, atau perubahan energi, penggunaan media yang tepat sangat diperlukan agar materi yang kompleks dapat disampaikan secara lebih detail dan mudah dipahami. Penggunaan media pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan afektif siswa, sehingga proses penyampaian materi menjadi lebih menarik dan mudah dipahami (Wulandari et al., 2023). Selain itu, (Junaidi et al., 2019) menegaskan bahwa media pembelajaran yang interaktif mampu membangkitkan motivasi, minat dan keterlibatan siswa dalam setiap tahap pembelajaran.

Kemampuan siswa untuk memahami dan menerapkan gagasan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari merupakan tujuan utama pendidikan sains di Indonesia. *Programme for International Student Assessment* (PISA) OECD tahun 2022 menemukan bahwa pengetahuan ilmiah siswa Indonesia masih di bawah rata-rata global. Ketidakmampuan media pendidikan untuk menawarkan pengalaman belajar yang menarik dan komprehensif kepada siswa merupakan salah satu alasan rendahnya pemahaman ini. Metode pembelajaran di sekolah masih sangat bergantung pada media tradisional, seperti ceramah dan buku teks, yang kurang efektif dalam menawarkan kesempatan belajar yang menarik dan relevan (Dadi Putra & Salsabila, 2021). Karena sedikitnya materi pembelajaran interaktif tidak dapat mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran, hal ini mengakibatkan rendahnya minat siswa dalam belajar. Kurangnya keterlibatan siswa mengakibatkan pemahaman materi yang dangkal, yang secara langsung mempengaruhi tujuan pembelajaran mereka. Menurut Hasanah dan Sundari (2022), salah satu hal yang menyebabkan rendahnya pemahaman siswa terhadap topik sains adalah materi pembelajaran yang tidak sesuai dengan kebutuhan peserta didik saat ini.

Media pembelajaran berbasis virtual reality (VR) telah terbukti membantu siswa memahami konsep lebih baik, terutama dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yang biasanya menggunakan konsep-konsep abstrak dan kompleks (Aziiz Hari Mukti & Erdianti, 2025). Virtual reality adalah teknologi yang membuat objek tiga dimensi yang dibuat oleh komputer terlihat seperti nyata. Teknologi ini didukung oleh berbagai perangkat khusus yang memungkinkan penggunaanya merasa seolah-olah berada langsung di dalam lingkungan virtual tersebut dan dapat berinteraksi secara fisik di dalamnya. Dengan kata lain, Virtual Reality menciptakan pengalaman yang imersif bagi pengguna melalui simulasi visual yang menyerupai dunia nyata (Thuan To Saurik et al., 2019). Dalam konteks pendidikan, VR dapat digunakan untuk menghadirkan pengalaman belajar yang lebih nyata dan mendalam, seperti melakukan simulasi eksperimen laboratorium, mengeksplorasi sistem tata surya secara langsung, atau memahami anatomi tubuh manusia secara interaktif.

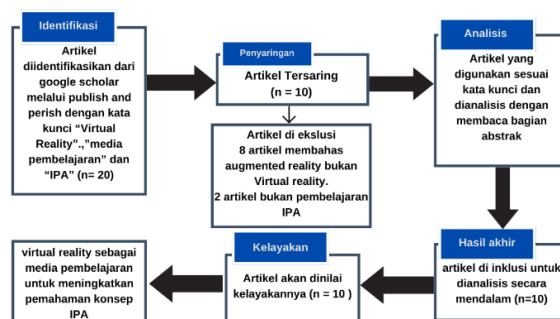
Pendekatan seperti simulasi 3D, Animasi interaktif dan game edukasi juga terbukti meningkatkan keterlibatan belajar, sementara laboratorium virtual menawarkan alternatif praktikum yang aman dan mudah diakses (Olufunke et al., 2022). Laboratorium virtual yang menggabungkan teks, gambar, video, dan animasi memfasilitasi pemahaman konsep IPA secara mendalam melalui pengalaman belajar berbasis teknologi (Purwati et al., 2025). Teknologi ini tidak hanya memberikan visualisasi yang lebih jelas, tetapi juga menciptakan keterlibatan emosional dan kognitif siswa dalam proses belajar, yang pada akhirnya dapat meningkatkan pemahaman konsep secara signifikan. (Radianti et al., 2020) menekankan bahwa penerapan Virtual Reality dalam pembelajaran mampu

menciptakan lingkungan belajar yang lebih menarik dan adaptif terhadap kebutuhan siswa abad 21 yang akrab dengan teknologi.

Penggunaan media pembelajaran interaktif seperti Virtual Reality membawa banyak manfaat, di antaranya meningkatkan motivasi belajar, memperkuat daya ingat, dan memberikan pengalaman belajar yang lebih kaya serta bermakna (Tantri et al., 2025). Dengan adanya keterlibatan aktif dan umpan balik yang lebih instan, siswa dapat belajar melalui eksplorasi dan penemuan, bukan hanya mendengar atau membaca. Hal ini sangat penting dalam pembelajaran IPA yang menuntut pemahaman konseptual yang mendalam dan kemampuan berpikir kritis. Artikel ini bertujuan untuk menganalisis berbagai hasil penelitian sebelumnya mengenai pemanfaatan media pembelajaran interaktif, khususnya Virtual Reality, dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada pelajaran IPA. Selain itu, artikel ini juga menjelaskan bagaimana media interaktif berperan dalam membangun keterlibatan siswa dan mendorong mereka untuk memahami materi secara lebih menyeluruh, tidak hanya sekadar menghafal.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature review* (SLR). Peneliti melakukan analisis secara sistematis terhadap artikel-artikel yang sudah dikaji. Metode SLR terdiri dari lima langkah utama, yaitu: (1) merumuskan pertanyaan, (2) melakukan pencarian dan pemetaan artikel yang sesuai dengan pertanyaan, (3) melakukan seleksi artikel melalui tahap inklusi dan eksklusi, (4) menyajikan serta mengolah data, dan (5) menginterpretasikan temuan untuk kemudian menarik kesimpulan. Langkah awal yang dilakukan oleh peneliti adalah menetapkan topik kajian. Proses pengumpulan data literatur dilakukan dengan menelusuri artikel melalui Google Scholar menggunakan aplikasi *Publish or Perish*, dengan kata kunci "Virtual Reality", "Media Pembelajaran" dan "IPA". Kriteria inklusi dalam kajian ini meliputi artikel yang diterbitkan antara tahun 2020-2025, literatur yang dikaji menjelaskan pemanfaatan virtual reality dalam pembelajaran IPA. Setiap artikel harus menjelaskan secara detail mengenai Virtual Reality sebagai media pembelajaran yang berfokus pada konteks IPA. Selain itu, artikel harus menyajikan data empiris tentang dampak Virtual Reality terhadap pemahaman konsep IPA. Tulisan atau artikel apa pun yang tidak sesuai dengan kriteria yang ditetapkan sebelumnya tidak disertakan dalam penelitian ini. Peneliti membatasi pencarian pada 20 publikasi ilmiah yang dirilis antara tahun 2020 hingga 2025. Hanya 10 artikel publikasi yang benar-benar memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Peneliti juga membuat diagram alir proses Tinjauan Literatur Sistematis (SLR) seperti gambar dibawah ini.



Gambar 1. Diagram Alir Proses SLR

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 berikut menunjukkan hasil penelitian, yang mencakup analisis dan rangkuman artikel yang berkaitan dengan penggunaan Virtual Reality sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA.

Tabel 1. Hasil Analisis pemanfaatan Virtual Reality

No	Peneliti dan Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
1	(Rahmawati et al., 2024)	Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Anak Usia Dini	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media VR secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa tentang materi pelajaran. Hasil ini menunjukkan potensi besar VR untuk menyediakan siswa dengan lingkungan belajar yang lebih mendalam dan menarik.
2	(Aziiz Hari Mukti & Erdianti, 2025)	Jurnal Studi Ilmiah	Hasil penelitian dan diskusi menunjukkan bahwa teknologi virtual reality (VR) dapat meningkatkan pemahaman dan standar pendidikan sains. memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan lebih menarik bagi siswa, serta membantu mereka memahami konsep yang lebih rumit.
3	(Lestari & Sulisworo, 2024)	Jurnal Pendidikan Madrasah	Virtual reality (VR) dapat membantu meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa terhadap konten sains. Temuan analisis fokus kelompok menunjukkan bahwa VR dapat membuat lingkungan belajar lebih menarik, dinamis, dan mudah dipahami. Ini dapat meningkatkan minat dan antusiasme siswa untuk belajar.
4	(Suhardi et al., 2025)	Jurnal Ilmu Sains dan Terapan	Temuan studi ini menunjukkan bahwa penggunaan virtual reality (VR) yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konten terkait sains dan tujuan pembelajaran. Proses pembelajaran akan sangat terpengaruh oleh integrasi VR dengan model pembelajaran yang relevan, yang akan membuat pembelajaran lebih menarik dan menghibur.
5	(Aminudin et al., 2024)	Jurnal Penelitian Ilmu dan	Penjelasan ini menunjukkan bahwa meskipun telah banyak penelitian tentang penggunaan virtual reality dalam

		Pendidikan Biologi	kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman siswa, namun pengembangan yang lebih mendalam dan komprehensif terkait masalah penelitian tersebut masih diperlukan.
6	(Rohyadi et al., n.d.)	Jurnal Ilmiah Pendidikan	Pemanfaatan virtual reality (VR) menawarkan pengalaman pendidikan yang lebih menarik, mendalam, dan interaktif, sehingga memudahkan siswa memahami ide-ide abstrak. Sejumlah tindakan harus dipertimbangkan untuk mengoptimalkan keunggulan teknologi VR di kelas.
7	(Oktavianil Maryam et al., 2025)	Journal of Classroom Action Research	Berdasarkan hasil penelitian ini, pengembangan difokuskan pada penerapan model pembelajaran SrVER berbantuan media VR untuk meningkatkan pemahaman konsep-konsep yang abstrak dalam mata pelajaran Biologi.
8	(Nichla Choirin Attalina et al., 2024)	Journal Tunas Bangsa	Penelitian ini menemukan bahwa sumber belajar virtual reality (VR) dapat secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa tentang materi pelajaran. Penemuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa media VR dapat meningkatkan perkembangan kognitif dan psikomotorik siswa selain meningkatkan pemahaman mereka tentang materi pelajaran.
9	(Safarati & Zuhra, 2024)	Journal Of Social Science Research	Siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang konsep, keterampilan praktis, dan keinginan untuk belajar melalui pengalaman belajar yang lebih menarik dan menyenangkan melalui virtual reality.
10	(Fitri Azizah, 2024)	Journal Of Science and Social research	Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi virtual reality untuk meningkatkan pemahaman mereka.

Hasil yang diperoleh berdasarkan artikel artikel yang sudah dipilah dan dikaji berdasarkan kata kunci yang sudah ditentukan mengenai pemanfaatan virtual reality sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA. Menurut

penelitian yang dipublikasikan oleh (Rahmawati et al., 2024), banyak siswa yang kesulitan dengan pembelajaran sains tradisional. Penggunaan media berbasis Virtual Reality telah meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. Karena teknologi dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan partisipatif, siswa memiliki pemahaman yang lebih baik terhadap materi tersebut. Lebih jauh, dicatat oleh (Aziiz Hari Mukti & Erdianti, 2025) bahwa teknologi Virtual Reality sangat menjanjikan untuk meningkatkan standar pengajaran sains. Virtual Reality (VR) meningkatkan motivasi belajar, memberikan pengalaman pendidikan yang kaya dan memikat, dan membantu siswa dalam memahami konsep abstrak. Hal ini menunjukkan bagaimana pengajaran sains yang inovatif dapat dicapai melalui penggunaan Virtual Reality di kelas.

Guru sains merespons dengan baik penggunaan Virtual Reality, menurut penelitian (Lestari & Sulisworo, 2024) yang dipublikasikan dalam Jurnal Pendidikan Madrasah. Mereka mengklaim bahwa Virtual Reality dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa secara signifikan. Selain itu, karena VR bersifat menghibur dan partisipatif, Virtual Reality dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar. Menurut (Suhardi et al., 2025) dalam jurnalnya penggunaan sistem virtual reality yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran dan tujuan pembelajaran. Pembelajaran dapat menjadi lebih berhasil dan menyenangkan jika Virtual Reality dipadukan dengan model pembelajaran yang tepat.

Menurut (Aminudin et al., 2024) menjelaskan mengenai penelitian tentang penerapan Virtual Reality dalam pendidikan telah banyak dilakukan dan telah menghasilkan temuan-temuan yang menggembirakan. Untuk meningkatkan penggunaan teknologi ini dalam bidang pendidikan, mereka juga menggaris bawahi perlunya penelitian tambahan untuk mengkaji topik dan metodologi yang lebih luas. Menurut (Rohyadi et al., 2020.) Virtual Reality (VR) dapat menawarkan pengalaman pendidikan yang menarik, mendalam, dan interaktif. Memahami ide-ide abstrak seperti rotasi dan revolusi planet serta fenomena gerhana sangat terbantu oleh hal ini. Namun, mereka juga menggaris bawahi betapa pentingnya untuk membuat rencana yang tepat guna memaksimalkan keuntungan dari virtual reality.

Media Virtual Reality sangat tepat digunakan dalam model pembelajaran SrVER (Visual Strategy, Exploration, and Reflection) untuk membantu mahasiswa memahami konsep abstrak dalam pembelajaran, menurut (Oktavianil Maryam et al., 2025) dalam Jurnal Penelitian Tindakan Kelas. Penelitian ini menjadi landasan bagi pengembangan lebih lanjut penerapan virtual reality dalam konteks pembelajaran aktif. Menurut (Nichla Choirin Attalina et al., 2024) Virtual Reality dapat meningkatkan pemahaman materi pelajaran secara signifikan. Selain itu, virtual reality (VR) meningkatkan efisiensi dan kesenangan belajar, mempercepat pemahaman materi pelajaran, serta mendukung pertumbuhan psikomotorik dan kognitif.

Safarati & Zuhra (2024) menyoroti dalam Jurnal Penelitian Ilmu Sosial bahwa realitas virtual (VR) dapat meningkatkan kemauan belajar, kemampuan praktis, dan pemahaman konseptual siswa. Mereka percaya bahwa Virtual Reality (VR) dapat menumbuhkan lingkungan belajar yang menarik dan menyenangkan serta memotivasi siswa untuk berpartisipasi secara aktif. Terakhir, Azizah & Marisa (2024) mengklaim dalam Jurnal Penelitian Sains dan Sosial bahwa penggunaan virtual reality untuk mengajar siswa tentang Tata Surya meningkatkan pemahaman mereka. Melalui pengalaman belajar visual yang nyata, teknologi ini membantu siswa membayangkan konten ilmiah yang sulit dipahami melalui tulisan.

Penggunaan teknologi Virtual Reality (VR) dalam pendidikan sains memiliki dampak yang sangat positif terhadap pemahaman konseptual siswa, menurut temuan pembahasan 10 jurnal yang diteliti. Melalui visualisasi tiga dimensi yang menarik dan

mendalam, Virtual Reality telah menunjukkan kemampuannya untuk membantu siswa dalam memahami ide-ide abstrak yang sulit disampaikan melalui cara-cara tradisional, seperti tata surya, gerhana, serta rotasi dan revolusi planet. Selain itu, karena Virtual reality membuat pembelajaran lebih menarik, menyenangkan, dan menggabungkan lebih banyak pengalaman dunia nyata, hal itu juga meningkatkan motivasi dan minat siswa dalam belajar. Melalui kegiatan eksplorasi di dunia virtual, teknologi ini tidak hanya meningkatkan kualitas kognitif tetapi juga mendorong perkembangan psikomotorik. Penggunaan Virtual Reality juga diterima dengan baik oleh para pendidik, yang melihatnya sebagai alat yang dapat meningkatkan hasil pembelajaran dan keterlibatan siswa secara signifikan. Meskipun demikian, sejumlah penelitian menekankan pentingnya penelitian tambahan dan penerapan taktik yang tepat untuk memaksimalkan penggunaan VR sesuai dengan persyaratan pembelajaran. Oleh karena itu, Virtual Reality merupakan pendekatan baru yang sangat menjanjikan untuk meningkatkan efisiensi pengajaran sains di semua tingkat pendidikan. Virtual reality juga memiliki beberapa kekurangan apabila diterapkan didalam bidang pendidikan seperti kesiapan infrastruktur sekolah, pelatihan guru dan ketanggapan siswa terhadap teknologi baru.

SIMPULAN

Hasil dari sepuluh penelitian yang dikaji menunjukkan bahwa sumber belajar berbasis Virtual Reality (VR) sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang terkait dengan ilmu pengetahuan alam (IPA). Selain membuat ide-ide abstrak lebih nyata, dapat diamati, dan menarik, teknologi ini menyediakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan mendalam. Melalui eksplorasi langsung topik-topik sains dalam lingkungan belajar tiga dimensi yang mendalam, siswa dapat mengambil peran aktif dalam pendidikan mereka. Banyak kemampuan berpikir kritis dan kreatif, partisipasi siswa dalam kegiatan pendidikan, minat terhadap sains, dan hasil belajar umum semuanya telah terbukti ditingkatkan dengan penggunaan Virtual Reality (VR). Disarankan agar lembaga pendidikan mulai berpikir untuk menggabungkan teknologi Virtual Reality sebagai bagian dari strategi inovatif dalam pembelajaran sains. Langkah ini tidak hanya akan meningkatkan pengalaman belajar siswa tetapi juga dapat membantu membuat proses pembelajaran yang lebih bermakna, menyenangkan, dan sesuai dengan perkembangan teknologi yang terjadi di era digital saat ini. Dengan dukungan guru dan respons positif siswa terhadap VR, teknologi ini memiliki potensi besar untuk menyelesaikan masalah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminudin, S., Rahmawati, T., & Yadi Ismail, A. (2024). Penggunaan Teknologi Virtual Reality dalam Proses Pembelajaran Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa di Indonesia : Sebuah Tinjauan Literatur. *Jurnal Penelitian Ilmu Dan Pendidikan Biologi*, 12(1), 1–5. <https://doi.org/10.22219/jpbi.vxiy>
- Aziiz Hari Mukti, W., & Erdianti, O. (2025). Efektivitas Media Virtual Reality dalam Pembelajaran IPA. In *JUSI Jurnal Studi Ilmiah*, 1(1)
- Dadi Putra, A., & Salsabila, H. (2021). Pengaruh Media Interaktif dalam Pengembangan Kegiatan Pembelajaran pada Instansi Pendidikan. *jurnal UPI*. 18(2), 231-241 <https://ejournal.upi.edu/index.php/JIK>
- Fitri Azizah, N. (2024). Pemanfaatan Virtual Reality dalam Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. In *Journal of Science and Social Research*, 1 (1). <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- Lestari, P., & Sulisworo, D. (2024). Focus Group Discussion: Eksplorasi Pemanfaatan Virtual Reality bagi Guru Madrasah Tsanawiyah di Bantul. *Jurnal Pendidikan Madrasah*, 9(2).

- Nichla Choirin Attalina, S., Efendi, A., Niswah, N., Almayra Nugroho. (2024). Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Virtual Reality (VR) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Materi Pada Siswa Sekolah Dasar. *Journal Tunas Bangsa*, 11(1), 31–43. <https://ejournal.bbg.ac.id/tunasbangsa>
- Oktavianil Maryam, N., Sri Handayani, B., Ayu Lestari, T., Setiadi, D (2025). Pengaruh Model SrVER Berbantuan Media Virtual Reality (VR) terhadap Hasil Belajar Biologi Peserta Didik Kelas X SMAN 3 Mataram. *Journal of Classroom Action Research*, 7(SpecialIssue). <https://doi.org/10.29303/jcar.v7iSpecialIssue.10743>
- Olufunke, O.-F. T., Harun, J. B., & Zakaria, M. A. Z. M. (2022). The Benefits of Implementing Authentic-Based Multimedia Learning in Higher Education Institutions. *Open Journal of Social Sciences*, 10(09), 74–86. <https://doi.org/10.4236/jss.2022.109006>
- Purwati, P., Darwis, R., & Nur Alim Natsir. (2025). Efektivitas Laboratorium Virtual IPA dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VII pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(1), 322–330. <https://doi.org/10.37630/jpm.v15i1.2574>
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Journal Computers and Education*, 147. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>
- Rahmawati, Y. P., Handayani, A., & Rakhmawati, D. (2024). Efektivitas Penggunaan Media Virtual Reality Dalam Pembelajaran Sains. *PAUDIA: Jurnal Penelitian Dalam Bidang Pendidikan Anak Usia Dini*, 13(2), 325–333. <https://doi.org/10.26877/paudia.v13i2.766>
- Junaidi, D. (2019). Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. *Jurnal manajemen pendidikan dan pelatihan*. 3(1), 45-56
- Rohyadi, E., Jamaludin, U., Riani, D., Fitriani, E. N., Dewi, A. C., Mudzaifah, H., Susanti, D., Evasufi, L., & Fajari, W. (2020). Penerapan Media Pembelajaran Virtual Reality (3D) Pada Materi Tata Surya di Kelas 6 SDN Banjar Agung 2 Kota Serang. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*
- Safarati, N., & Zuhra, F. (2024). Media Digital Berbasis Virtual Reality dalam Pembelajaran. *Journal Of Social Science Research*, 4, 8717–8725.
- Suhardi, M., Ansori pernanda, Y., Ariyanti, L., & Fajri, A. (2025). Efektivitas Teknologi Virtual Reality Dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar: Kajian Literature. In *Online Journal System*, 1(1).
- Tantri, A. K., Fadilah, R. E., & Wahyu Bachtiar, R. (2025). Implementasi Virtual Reality 360 0 Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Struktur Dan Fungsi Sel. In *Experiment: Journal of Science Education*, 5(1).
- Thuan To Saurik, H., Dwi Purwanto, D., Irawan Hadikusuma, J. (2019). Teknologi Virtual Reality Untuk Media Informasi Kampus. *Jurnal Teknologi informasi dan Ilmu Komputer*. 6(1), 71–76.
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 05(02), 3928–3936.