



Prosiding

Seminar Nasional Inovasi pendidikan dan Pembelajaran  
Fakultas Pendidikan Bahasa dan Seni  
IKIP PGRI Bojonegoro

Tema "Inovasi pendidikan dan Pembelajaran di era digital untuk Pengalaman Belajar Imersif"



## ***Virtual Reality* sebagai Media Pembelajaran Inovatif untuk Pengalaman Belajar Imersif**

Julisa Amalia Damaryani<sup>1</sup>(✉), Latifah Nur Hidayah<sup>2</sup>, Imtinan Azizah Nur Aini<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Pendidikan Fisika, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

[julisaamaliad@students.uns.ac.id](mailto:julisaamaliad@students.uns.ac.id)

**abstrak**—Transformasi pendidikan di era digital menuntut kehadiran media yang tidak hanya inovatif tetapi juga imersif. Salah satu teknologi yang memiliki potensi besar akan hal ini ialah *Virtual Reality* (VR). Penelitian ini memiliki tujuan untuk mendeskripsikan pemanfaatan VR sebagai media pembelajaran inovatif, menganalisis peran VR dalam menciptakan pengalaman belajar imersif, serta mengidentifikasi keunggulan dan kelemahan penggunaan VR dalam pembelajaran. Studi pustaka menjadi metode yang digunakan untuk meninjau berbagai literatur yang relevan dengan penelitian ini. Hasil studi pustaka menunjukkan bahwa VR sebagai media pembelajaran inovatif mendorong peserta didik untuk meningkatkan prestasi belajarnya. Teknologi ini juga menciptakan pengalaman belajar imersif yang memungkinkan peserta didik merasakan, mengeksplorasi, dan berinteraksi langsung dengan konten pembelajaran. VR memiliki keunggulan, seperti visualisasi interaktif dan pembelajaran kontekstual, serta kelemahan, seperti biaya implementasi dan keterbatasan perangkat. Meskipun demikian, VR tetap relevan dijadikan alternatif media pembelajaran inovatif yang dapat menciptakan pengalaman belajar imersif bagi peserta didik.

**Kata kunci**— *Virtual Reality*, Media Pembelajaran Inovatif, Pengalaman Belajar Imersif

**Abstract**—The transformation of education in the digital era demands the presence of media that is not only innovative but also immersive. One technology that has great potential for this is *Virtual Reality* (VR). This research aims to describe the use of VR as an innovative learning media, analyze the role of VR in creating an immersive learning experience, and identify the advantages and disadvantages of using VR in learning. Literature study is the method used to review various literatures relevant to this research. The results of the literature study show that VR as an innovative learning media encourages learners to improve their learning achievement. It also creates an immersive learning experience that allows learners to feel, explore and interact directly with learning content. VR has advantages, such as interactive visualization and contextual learning, as well as disadvantages, such as implementation costs and device limitations. Nevertheless, VR remains relevant as an alternative to innovative learning media that can create an immersive learning experience for learners.

**Keywords**— *Virtual Reality*, Innovative Learning Media, Immersive Learning Experience

### **PENDAHULUAN**

Transformasi pendidikan di era digital telah menjadi suatu keharusan seiring dengan laju perkembangan teknologi yang begitu pesat. Dunia pendidikan dituntut untuk terus berinovasi, beradaptasi, dan memperbarui pendekatannya dalam

merespons kebutuhan generasi abad ke-21 yang hidup dalam dunia yang serba digital. Inovasi dalam bidang pendidikan merujuk pada proses merancang dan menerapkan gagasan, pendekatan, metode, atau teknologi yang baru guna meningkatkan mutu, efektivitas, dan relevansi kegiatan pembelajaran serta capaian belajar peserta didik (Rahmawati & Nurachadija, 2023). Menurut Yusuf, M. (2014), inovasi berperan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi, menciptakan lingkungan belajar yang kondusif dan inspiratif, serta membekali peserta didik agar siap berkompetisi menghadapi tantangan masa depan. Inovasi dalam pembelajaran menjadi suatu kebutuhan yang tidak bisa diabaikan, salah satunya melalui penggunaan media pembelajaran yang mengikuti perkembangan zaman.

Kebutuhan akan media pembelajaran, tidak hanya sebatas kemampuannya dalam menyampaikan materi, tetapi juga mampu membangkitkan minat, keterlibatan, dan pemahaman mendalam dari peserta didik. Maka dari itu, media pembelajaran inovatif hadir sebagai jawaban atas tantangan ini. Media inovatif memungkinkan peserta didik belajar secara aktif, bukan hanya menerima informasi, melainkan juga mencari, mengolah, dan menerapkan pengetahuan dalam situasi nyata (Dilonia et al., 2025). Melalui pendekatan ini, pembelajaran menjadi lebih berkesan karena dapat membuat peserta didik terlibat langsung yang relevan dengan kehidupan mereka. Selain itu, media inovatif terus berkembang ke arah yang lebih imersif. Hal ini dikarenakan, media inovatif mampu menciptakan pengalaman belajar yang mendalam dan realistis bagi peserta didik.

Pembelajaran berbasis pengalaman imersif berpotensi untuk meningkatkan partisipasi aktif peserta didik dan memberikan fleksibilitas dalam pembelajaran (Ruiz-Cantisani et al., 2020). Metode pengajaran tradisional, seperti buku teks dan ceramah, sering kali gagal menyampaikan subjek yang abstrak atau rumit (Anality, et al., 2024). Oleh karena itu, pendekatan imersif dan interaktif diperlukan agar peserta didik merasakan seolah-olah berada di dalam lingkungan virtual, yang dapat memperkuat keterlibatan serta pemahaman mereka terhadap materi pelajaran secara mendalam. Menciptakan lingkungan virtual dibutuhkan media pembelajaran yang menyediakan simulasi interaktif serta imersif yang meniru prosedur dunia nyata tanpa risiko dan memungkinkan visualisasi detail, praktik berulang tanpa kerusakan peralatan, dan interaksi langsung.

*Virtual Reality* (VR) terbukti mampu meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan peserta didik, serta efektivitas penyampaian materi karena sifatnya yang adaptif dan fleksibel terhadap gaya belajar individu (Siahaya, 2024). *Virtual Reality* (VR) menawarkan pendekatan baru yang menggabungkan visualisasi interaktif dengan fleksibilitas tinggi dalam menyampaikan materi. Menggantikan metode pembelajaran satu arah yang konvensional dengan media yang memungkinkan peserta didik terlibat aktif melalui simulasi, eksplorasi, dan visualisasi objek kompleks dalam bentuk tiga dimensi.

*Virtual Reality* (VR) sebagai media pembelajaran yang memberikan pengalaman belajar imersif dapat membawa peserta didik ke dalam lingkungan virtual yang seolah nyata. Hal ini memungkinkan peserta didik berinteraksi langsung dengan materi secara aktif. Pendekatan ini sangat efektif dalam memfasilitasi pembelajaran berbasis pengalaman karena melibatkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik

secara menyeluruh (Safarati & Zuhra, 2024). Dengan kombinasi inovasi teknologi dan pengalaman langsung yang dimiliki, VR mempunyai potensi besar dalam mengubah cara guru mengajar dan peserta didik belajar di era pendidikan modern. Oleh karena itu, penerapan VR bukan hanya menambah referensi metode pembelajaran, tetapi juga mampu mendorong terciptanya proses belajar bersifat kontekstual, lebih menyita perhatian, dan berkesan bagi peserta didik.

## METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode studi pustaka (*library research*). Pendekatan ini melibatkan pengumpulan data dan informasi dari sejumlah sumber dan konsep yang sesuai dengan topik yang dibahas. Menurut Zed (2004; Adlini et al., 2022), tahapan metode penelitian studi pustaka mencakup empat langkah utama, yaitu: (1) mempersiapkan peralatan yang dibutuhkan, (2) membuat daftar pustaka kerja, (3) mengatur jadwal atau waktu untuk membaca, serta (4) melakukan pembacaan dan pencatatan materi secara sistematis. Data yang digunakan diperoleh dari beragam literatur seperti buku, artikel jurnal, maupun hasil penelitian terdahulu. Seluruh bahan literatur yang diperoleh kemudian dianalisis secara mendalam dan kritis guna memperkuat gagasan serta argumentasi yang dibangun dalam penelitian ini.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. *Virtual Reality (VR) sebagai Media Pembelajaran Inovatif*

Virtual Reality (VR) secara umum dapat dimaknai sebagai keadaan nyata/gagasan yang dituangkan dalam lingkungan digital atau mempresentasikan objek nyata/gagasan dengan tetap mempertimbangkan unsur fisik objek tersebut. VR menjadi salah satu implementasi teknologi media interaktif dengan kemampuan memvisualisasikan suatu kondisi atau objek dengan sudut pandang fleksibel yang memungkinkan interaksi pemakai secara langsung dengan simulasi virtual yang diciptakan oleh komputer (Putro, 2015). Pemanfaatan VR, menciptakan kesan bagi pemakai untuk mengetahui suasana langsung dalam ruang virtual yang terdiri dari berbagai komponen seperti objek tiga dimensi, gambar, suara, video 360 derajat yang dapat diamati dari berbagai sudut secara nyata (Siahaya, 2024). Teknologi VR yang awalnya dimanfaatkan dalam dunia game dan hiburan telah berkembang dan diaplikasikan secara luas di dalam banyak sektor, seperti pendidikan, kesehatan, dan perancangan desain. Dalam konteks dunia pendidikan yang telah bertransformasi, VR dapat dimanfaatkan dalam proses belajar sebagai alternatif media pembelajaran yang inovatif.

Media pembelajaran yang inovatif merupakan hasil kreativitas guru atau pengajar dalam menghadirkan ide atau metode baru yang mampu membantu peserta didik berkembang, baik dalam proses belajar maupun capaian akhirnya (Purwadhi, 2019). Inovasi ini sering kali muncul dari pendekatan pembelajaran yang menyenangkan—sebuah prinsip yang menekankan bahwa belajar bisa menjadi aktivitas yang menggembirakan. Muhali (2019) menyebutkan bahwa pembelajaran abad 21 perlu diarahkan pada penguatan keterampilan penting, seperti kemampuan hidup, inovasi, serta kecakapan dalam literasi informasi,

media, dan teknologi. Pembelajaran dengan pendekatan ini biasanya memiliki ciri-ciri seperti bersifat interaktif, menyeluruh, terpadu, ilmiah, relevan dengan kehidupan nyata, tematik, efektif, melibatkan kerja sama, dan berpusat pada peserta didik. Oleh karena itu, peran media pembelajaran sangat penting untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang optimal melalui pendekatan yang berfokus pada peran aktif peserta didik yang menjadi pelaku utama pembelajaran tersebut.

Saat ini, *Virtual Reality* (VR) mulai dikenal luas untuk menjadi salah satu media belajar inovatif yang menghadirkan pendekatan lebih modern dan menarik dalam dunia pendidikan. Peserta didik diberikan peluang untuk merasakan pengalaman pembelajaran langsung dengan berinteraksi terhadap objek atau lingkungan virtual tiga dimensi yang tampak nyata. Astari (2021), menyatakan bahwa *Virtual Reality* (VR) termasuk dalam kategori media pembelajaran inovatif karena kemampuannya menyajikan materi secara visual dan interaktif, yang pada akhirnya berpotensi mendorong dan menumbuhkan motivasi belajar peserta didik serta pemahaman terhadap materi secara menyeluruh. Hal tersebut menjadikan *Virtual Reality* (VR) berbeda dari media konvensional karena mampu menyajikan pengalaman belajar yang bersifat eksploratif dan menyenangkan.

Penggunaan VR mendukung pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (Azisi et al., 2025). Dengan teknologi ini, peserta didik tidak sekadar menerima informasi, melainkan juga aktif dalam proses penggalian dan pemahaman materi melalui eksplorasi dunia virtual. Karakteristik *Virtual Reality* (VR) yang fleksibel memungkinkan penerapannya dalam berbagai bidang pelajaran seperti bahasa, sains, maupun sejarah, karena mampu menyederhanakan konsep abstrak menjadi visual yang konkret dan mudah dipahami (Azmi, et al., 2024). Dengan demikian, *Virtual Reality* (VR) tidak hanya menjadi alat bantu pengajaran, tetapi juga mendorong transformasi cara belajar yang lebih kreatif, partisipatif, dan kontekstual.

## B. Peran VR dalam Menciptakan Pengalaman Belajar Imersif

Istilah imersif berasal dari serapan dari bahasa Inggris *immersion*, yang berarti mendalam, tenggelam dalam cairan, menyerap perhatian, dan keterkaitan mental yang mendalam. Selain itu juga berarti proses belajar yang terjadi di lingkungan relevan secara mendalam. Dalam konteks teknologi, kata imersif mengacu pada suatu pengalaman, kegiatan, atau lingkungan yang mampu melibatkan pengguna hingga mereka merasakan hadir secara fisik dan terlibat dalam situasi nyata (Arifahi, et al., 2024).

Pembelajaran imersif atau *immersive learning* adalah suatu pendekatan pembelajaran daring yang memanfaatkan teknologi guna memfasilitasi dan mendukung suatu pembelajaran, seperti *Virtual Reality*, *Augmented Reality*, dan *Mixed Reality*. Oleh karena itu, pembelajaran imersif adalah pembelajaran yang memungkinkan peserta didik mengalami ke"terbenam"an atau benar-benar terlibat dalam materi yang sedang dipelajari (Mayawati, et al., 2023)

Teknologi VR berkontribusi menciptakan pengalaman belajar yang bersifat imersif. Pengalaman belajar imersif yang didapatkan membuat peserta didik merasakan sensasi seolah benar-benar berada dalam lingkungan buatan (Azmi, et

al., 2024). VR juga menawarkan pendekatan inovatif yang menciptakan suasana belajar imersif, sehingga memungkinkan peserta didik memperoleh pengetahuan melalui keterlibatan langsung, bukan sekadar mempelajari teori (Siahaya, 2024). Hal ini menegaskan bahwa VR berpotensi dapat mentransformasi metode belajar konvensional menjadi pengalaman yang lebih konkret dan bermakna bagi peserta didik.

Dalam pembelajaran imersif, VR mempunyai ciri khas yang mampu menstimulasi berbagai indera serta menciptakan lingkungan belajar yang lebih mendalam dan berkesan. Dengan mengajak peserta didik dalam berinteraksi secara aktif, VR mendukung proses berpikir kognitif yang lebih kompleks dan memperkuat daya ingat jangka panjang. Secara esensial VR tidak sekadar membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan, namun juga efektif dalam membantu peserta didik memperdalam pemahaman dan memperkuat daya ingat dalam proses ilmiah yang kompleks seiring waktu (Analyti, et al., 2024). Dengan demikian, peran *Virtual Reality* (VR) tidak hanya sebatas alat visualisasi, melainkan juga terhadap peningkatan kualitas pemahaman dan hasil belajar.

Penelitian oleh Safarati dan Zuhra (2024) mengungkap bahwa pemanfaatan *Virtual Reality* (VR) dalam proses belajar dapat menghadirkan suasana yang menarik dan efisien melalui simulasi lingkungan tiga dimensi yang interaktif. Studi lain yang dilakukan oleh Siahaya (2024), membuktikan bahwa *Virtual Reality* (VR) mampu mendorong peningkatan motivasi belajar dikarenakan peserta didik merasa lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran melalui interaksi langsung dalam lingkungan virtual yang menyerupai dunia nyata. Hal senada juga disampaikan oleh Azizah & Marisa (2024) yang mengungkapkan bahwa penerapan teknologi *Virtual Reality* (VR) di SDN Buluh 02 dapat mendorong ketertarikan dan keaktifan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran mengenai sistem tata surya. Dibandingkan dengan metode konvensional yang masih mengandalkan bahan ajar cetak, penggunaan *Virtual Reality* (VR) dinilai lebih efektif, efisien, menarik, serta mendorong kreativitas peserta didik. Dengan kemampuan tersebut, *Virtual Reality* (VR) tidak hanya menjadi media bantu visual, namun juga berpotensi untuk meningkatkan motivasi, minat belajar, serta partisipasi aktif peserta didik.

### C. Keunggulan dan Kelemahan Penggunaan *Virtual Reality* (VR) sebagai Media Pembelajaran

Penggunaan *Virtual Reality* (VR) sebagai media pembelajaran memiliki beberapa keunggulan dan kelemahan. Menurut Styadi & Istiyowati (2025), berikut keunggulan penggunaan VR dalam proses pembelajaran.

#### 1. Membantu Visualisasi Konsep Abstrak

Banyak konsep dalam pelajaran, terutama matematika dan sains, yang sulit dipahami karena sifatnya abstrak. Dengan VR, peserta didik dapat menyaksikan simulasi visual yang nyata dalam format tiga dimensi, sehingga konsep seperti tata surya atau bangun ruang dapat dipahami dengan lebih mudah dan menarik. Data menunjukkan bahwa 84,78% guru percaya VR efektif untuk menggambarkan konsep abstrak secara visual yang sebelumnya membutuhkan pemahaman lebih.

## 2. Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik

Lebih dari sekadar visualisasi, VR juga berdampak nyata terhadap peningkatan prestasi belajar. Studi menunjukkan bahwa media berbasis *Virtual Reality* (VR) mampu membuat hasil belajar peserta didik meningkat secara signifikan, dengan salah satu penelitian (Supriadi, M., & Hignasari, L. V., 2019) mencatat peningkatan hingga 100% di kelas eksperimen dibandingkan 77,3% di kelas kontrol.

## 3. Meningkatkan Motivasi dan Minat Belajar

Dengan suasana belajar yang lebih hidup dan interaktif, *Virtual Reality* (VR) mampu membangkitkan rasa ingin tahu dan antusiasme peserta didik. Sebanyak 85,87% guru menyatakan bahwa *Virtual Reality* (VR) berkontribusi besar dalam memotivasi peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

## 4. Mengembangkan Kemampuan Kognitif

Lebih dari sekadar alat bantu visual, *Virtual Reality* (VR) juga mendorong perkembangan kognitif peserta didik, termasuk kemampuan berpikir kritis, menyelesaikan masalah, dan bekerja sama. Survei menunjukkan bahwa sekitar 83,70% guru melihat peningkatan signifikan dalam aspek ini ketika *Virtual Reality* (VR) digunakan dalam pembelajaran.

Pramesti et al. (2022) menambahkan, penggunaan *Virtual Reality* (VR) dalam pembelajaran memiliki sejumlah keunggulan diantaranya sebagai berikut.

### 1. Mendukung Pembelajaran Interdisipliner

Dengan kemampuannya menampilkan simulasi berbagai topik sekaligus, *Virtual Reality* (VR) memungkinkan integrasi lintas pelajaran, sehingga peserta didik dapat memahami keterkaitan antar konsep dalam berbagai mata pelajaran.

### 2. Fleksibel dalam Waktu dan Tempat

Dengan menggunakan *Virtual Reality* (VR), peserta didik diberi kebebasan untuk belajar di luar lingkungan kelas tradisional, mendukung proses pembelajaran mandiri yang fleksibel sehingga dapat dilaksanakan tanpa terbatas oleh ruang dan waktu.

### 3. Menumbuhkan Kegiatan Pembelajaran yang Aktif dan Personal

Melalui *Virtual Reality* (VR), peserta didik dapat terlibat langsung dengan materi pembelajaran, menjadikannya subjek aktif dalam proses belajar, bukan sekadar penerima informasi.

Selain keunggulan di atas, nyatanya masih terdapat kelemahan dalam penggunaan *Virtual Reality* (VR) sebagai media pembelajaran yaitu sebagai berikut.

#### 1. Biaya

Penggunaan VR membutuhkan biaya yang relatif besar. Biaya yang diperlukan untuk memiliki *Virtual Reality* (VR) bisa mencapai jutaan rupiah (Arsadhana, et al. 2022). Biaya tersebut mencakup *headset Virtual Reality* (VR), komputer, sensor, dan perangkat lainnya (Witdyanta, et al. 2024). Oleh karena itu, diperlukan dana yang besar pula, jika ingin mengadaptasi VR sebagai media pembelajaran.

#### 2. Aksesibilitas

*Virtual Reality* (VR) yang membutuhkan fasilitas-fasilitas pendukung dalam pengoperasiannya (Witdyanta, et al. 2024). Hal tersebut menyebabkan tidak semua institusi pendidikan memiliki teknologi ini.

### 3. Jaringan Internet

Dalam penggunaannya, *Virtual Reality* (VR) membutuhkan jaringan internet yang memadai. Jaringan internet mempengaruhi kelancaran dan optimalisasi penggunaan *Virtual Reality* (VR). Internet di Indonesia dapat dikatakan masih relatif tidak stabil. Hal ini mengacu pada hasil survei Status Literasi Digital Indonesia tahun 2020 dan 2021 oleh Katadata dan Kominfo RI (Jayanthi & Dinaseviani. 2022). Dilihat dari kecepatan internetnya, Indonesia berada di peringkat 120 di tahun 2022 (Dzikrullah. 2022). Selain itu, pemerataan jaringan internet di Indonesia masih menjadi masalah karena belum tersedia secara merata di semua wilayah. Internet dengan kecepatan yang optimal, hanya ada di wilayah ibukota provinsi dan beberapa kota besar di Indonesia (G Plate, 2020; Dzikrullah. 2022). Oleh karena itu, jaringan internet yang terbatas menjadi kendala penggunaan VR di sejumlah daerah di Indonesia.

### 4. Teknis

Penggunaan *Virtual Reality* (VR) sebagai media pembelajaran, tentunya perlu didukung dengan kompetensi pendidik dalam mengoperasikan dan mengintegrasikan teknologi ini. Menurut Kurdi (2021), diperlukan program pelatihan profesional untuk membekali keterampilan guru dalam menerapkan *Virtual Reality* (VR) dalam proses pembelajaran. Sehingga, guru dapat merancang pengalaman belajar berbasis *Virtual Reality* (VR) yang relevan dan bermakna, serta mampu melibatkan peserta didik.

### 5. Dampak Kesehatan

Efek samping penggunaan *Virtual Reality* (VR) dapat menyebabkan *motion sickness* bagi penggunanya. Pernyataan tersebut diperkuat dengan hasil penelitian Shabir (2021), yang menyatakan bahwa 71,4% peserta didik merasakan pusing dan mual yang menjadi gejala dari *motion sickness* setelah menggunakan VR.

Secara keseluruhan, penggunaan *Virtual Reality* (VR) dalam pembelajaran memberikan berbagai keunggulan yang berkontribusi langsung pada peningkatan kualitas pendidikan. Teknologi ini bukan hanya memperkaya cara penyampaian materi, tetapi juga memperkuat peran peserta didik sebagai pelaku utama dalam proses belajar. Oleh sebab itu, *Virtual Reality* (VR) patut dipertimbangkan sebagai media pembelajaran strategis dalam menghadapi tantangan pendidikan di era digital. Namun, kelemahan *Virtual Reality* (VR) tetap perlu menjadi perhatian agar implementasinya dapat berjalan optimal.

## SIMPULAN

Pemanfaatan *Virtual Reality* (VR) sebagai media pembelajaran inovatif, menawarkan transformasi bentuk gagasan baru yang mampu mendorong peserta didik untuk meningkatkan prestasi belajarnya. Selain itu, teknologi ini dapat berkontribusi dalam menciptakan pengalaman belajar yang imersif, dimana peserta didik dapat merasakan, mengeksplorasi, dan terlibat langsung dengan konten pembelajaran. Penggunaan *Virtual Reality* (VR) dalam proses pembelajaran memiliki

keunggulan yaitu membantu visualisasi konsep abstrak, meningkatkan hasil belajar, serta menumbuhkan motivasi dan ketertarikan peserta didik untuk belajar. Namun, penggunaan VR juga memiliki beberapa kelemahan, seperti biaya yang relatif besar, keterbatasan aksesibilitas, dan kebutuhan terhadap koneksi internet yang stabil. Meskipun demikian, *Virtual Reality* (VR) tetap dapat dijadikan alternatif media pembelajaran inovatif yang menghadirkan pengalaman belajar imersif untuk peserta didik.

## REFERENSI

- Adlini, M. N., Dinda, A. H., Yulinda, S., Chotimah, O., & Merliyana, S. J. (2022). Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 974–980. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.3394>.
- Analyti, E., Charitou, R., Pesmatzoglou, E., & Stavrogiannopoulou, M. (2024). Virtual Reality in Education: Transforming Learning Environments. *Educational Administration: Theory and Practice*, 10, 8967–8973. <https://doi.org/10.53555/kuey.v30i5.4491>.
- Arifah, H., Maharrani, R. H., Rohman, A., & Supriyono. (2024). Teknologi imersif virtual reality metode terapi pernapasan untuk kesehatan mental pada usia dewasa (Studi kasus RSUD Cilacap).
- Arsadhana, I. W. A. S., Dewi, N. K. R. S., & Kirana, N. K. J. (2022). Aplikasi pembelajaran berbasis virtual reality sebagai inovasi pendidikan berkelanjutan Di era society 5.0. *Prosiding Webinar Nasional Pekan Ilmiah Pelajar (PILAR)*, 736–740. Retrieved from <https://e-journal.unmas.ac.id/index.php/pilar/article/view/4518>.
- Astari, T. (2021). Evaluasi Diseminasi Virtual Reality (Vr) Sebagai Pembelajaran Inovatif. *JPP: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 13(02), 1914–1923. <https://doi.org/10.5040/9798400667701>.
- Azizah, N. F., & Marisa. (2024). Pemanfaatan Virtual Reality Dalam Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Journal of Science and Social Research*, 4307(1), 378–383. Retrieved from <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>.
- Azmi, M. N., Mansur, H., & Utama, A. H. (2024). Potensi Pemanfaatan Virtual Reality Sebagai Media Pembelajaran Di Era Digita. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 12(1), 211–226. Retrieved from <http://journal.umpo.ac.id/index.php/dimensi/index>.
- Dilonia, A., Melki, R. A., Islam, U., Imam, N., & Padang, B. (2025). Strategi Pembelajaran Inovatif untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. 2(April), 7–24.
- Dzikrullah, A. A. (2022). Pengelompokan Provinsi Berdasarkan Kualitas Jaringan Internet Dengan Metode Centroid Linkage. *Journal of Mathematics*

- Computations and Statistics, 5(1), 48.  
<https://doi.org/10.35580/jmathcos.v5i1.32363>.
- Jayanthi, R., & Dinaseviani, A. (2022). Kesenjangan Digital dan Solusi yang Diterapkan di Indonesia Selama Pandemi COVID-19. *JURNAL IPTEKKOM Jurnal Ilmu Pengetahuan & Teknologi Informasi*, 24(2), 187-200.  
<https://doi.org/10.17933/iptekkom.24.2.2022.187-200>.
- Kurdi, M. S. (2021). Realitas Virtual Dan Penelitian Pendidikan Dasar: Tren Saat Ini dan Arah Masa Depan. *CENDEKIA: Jurnal Ilmu Sosial, Bahasa Dan Pendidikan*, 1(4), 60-85. <https://doi.org/10.55606/cendekia.v1i4.1317>.
- Mayawati, C. I., Ndoen, E., & Anggreinie, S. (2023). Integrasi Gamifikasi ke dalam Virtual Reality untuk Mewujudkan Pembelajaran Imersif. *Jurnal LENTERA: Jurnal Studi Pendidikan*, 5(1), 91-100. <https://doi.org/10.51518/lentera.v5i1.87>.
- Muhali, M. (2019). Pembelajaran Inovatif Abad Ke-21. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 3(2), 25. <https://doi.org/10.36312/e-saintika.v3i2.126>.
- Priyono, D. J. (2025). Inovasi Pembelajaran Berbasis Immersive Dan Virtual Reality Pada Komunikasi Pemula Bahasa Arab. *Bara Aji: Jurnal Keilmuan Bahasa Arab dan Pengajarannya*, 2(02), 01-16. <https://doi.org/10.52185/baraaaji.v2i02.600>
- Purwadhi, P. (2019). Pembelajaran Inovatif dalam Pembentukan Karakter Siswa. *Mimbar Pendidikan*, 4(1), 21-34.  
<https://doi.org/10.17509/mimbardik.v4i1.16968>.
- Putro, H. T. (2015). Makalah Studi Mandiri. January, 1-37.
- Rahmawati, S., & Nurachadija, K. (2023). Inovasi Pendidikan Dalam Meningkatkan Strategi Mutu Pendidikan. *BERSATU: Jurnal Pendidikan Bhinneka Tunggal Ika*, 1(5), 1-12. <https://doi.org/10.51903/bersatu.v1i5.303>.
- Ruiz-Cantisani, M. I., Lima-Sagui, F. D. C., Aceves-Campos, N., Ipinas-Sifuentes, R., & Flores, E. G. R. (2020). Virtual reality as a tool for active learning and student engagement: Industrial engineering experience. *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON, 2020-April (November 2021)*, 1031-1037.  
<https://doi.org/10.1109/EDUCON45650.2020.9125225>.
- Safarati, N., & Zuhra, F. (2024). Media Digital Berbasis Virtual Reality dalam Pembelajaran. 4, 8717-8725. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i6.16596>.
- Shabir, A. (2022). Ujicoba Penggunaan Teknologi Virtual Reality sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 696-702. Retrieved from [https://www.researchgate.net/profile/Achmad-Shabir/publication/357876541\\_Ujicoba\\_Penggunaan\\_Teknologi\\_Virtual\\_Reality\\_sebagai\\_Media\\_Pembelajaran/links/61e5120970db8b034c9d8096/Ujicoba-Penggunaan-Teknologi-Virtual-Reality-sebagai-Media-Pembelajaran.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Achmad-Shabir/publication/357876541_Ujicoba_Penggunaan_Teknologi_Virtual_Reality_sebagai_Media_Pembelajaran/links/61e5120970db8b034c9d8096/Ujicoba-Penggunaan-Teknologi-Virtual-Reality-sebagai-Media-Pembelajaran.pdf).

- Siahaya, S. R., Komputer, F. I., Informatika, T., Pamulang, U., Raya, J., & No, P. (2024). Literatur Review : Penerapan Virtual Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif. 2(2), 313–319.
- Styadi, A., Istiyowti, L. S., Kampus, A., Business, S., Gading, J., Boulevard, S., Tower, N., Dua, K. K., & Tangerang, K. (2025). Implementasi Virtual Reality dalam Kegiatan Pembelajaran di Sekolah Dasar Universitas Pradita, Indonesia lembaga pendidikan sebagai sarana pendukung dalam pembelajara , baik sebagai sarana dalam. 2(1), 21–27. Retrieved from <https://journal.lpkd.or.id/index.php/Edukasi/article/view/889>.
- Widyatna, A., & Rakhmawati, N. A. (2024). Analisis Potensi Dan Tantangan Penggunaan Virtual Reality (VR). June. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.24674.75209>.
- Yusuf, M. (2018). Inovasi Pendidikan Abad-21: Perspektif, Tantangan, Dan Praktik Terkini. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. (Vol. 3, Issue 1). Retrieved from <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>.