

Penerapan teknologi virtual reality dalam sistem pembelajaran pendidikan tinggi di Indonesia: Tantangan dan peluang

Muhammad Ali Nur Ardhi

Program Studi Teknik Informatika , Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
e-mail: 230605110048@student.uin-malang.ac.id

Kata Kunci:

Virtual reality, pendidikan tinggi, teknologi pembelajaran, Indonesia, inovasi pendidikan

Keywords:

Virtual reality, higher education, learning technology, Indonesia, educational innovation

ABSTRAK

Penggunaan teknologi Virtual Reality (VR) dalam dunia pendidikan mulai menarik perhatian para akademisi dan praktisi, terutama di pendidikan tinggi. VR menawarkan pengalaman belajar yang lebih imersif dan interaktif, di mana mahasiswa dapat berinteraksi dengan lingkungan simulasi tiga dimensi. Artikel ini bertujuan untuk menganalisis penerapan teknologi VR dalam sistem pembelajaran di perguruan tinggi di Indonesia, dengan fokus pada tantangan yang dihadapi serta peluang yang dapat dimanfaatkan. Melalui studi literatur dan analisis data dari beberapa universitas, penelitian ini menemukan bahwa meskipun VR memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, terdapat beberapa kendala utama seperti biaya tinggi, keterbatasan infrastruktur, dan kurangnya pelatihan bagi dosen. Namun, dengan adanya kerjasama antara pemerintah, industri, dan institusi pendidikan, tantangan tersebut dapat diatasi, dan VR dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan pengalaman belajar mahasiswa.

ABSTRACT

The use of Virtual Reality (VR) technology in education has garnered attention from academics and practitioners, especially in higher education. VR offers a more immersive and interactive learning experience, where students can engage with three-dimensional simulation environments. This article aims to analyze the implementation of VR technology in higher education learning systems in Indonesia, focusing on the challenges faced and the opportunities that can be leveraged. Through a literature review and data analysis from several universities, this study found that although VR has great potential in enhancing learning quality, there are major obstacles such as high costs, infrastructure limitations, and a lack of training for lecturers. However, with cooperation between the government, industry, and educational institutions, these challenges can be overcome, and VR can significantly contribute to improving students' learning experiences.

Pendahuluan

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah memainkan peran penting dalam mengubah cara pendidikan disampaikan di seluruh dunia. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran memberikan kontribusi signifikan dalam menciptakan suasana belajar yang lebih dinamis dan partisipatif, serta mempermudah siswa dalam memahami materi secara mandiri dan kontekstual (Kirom, 2024). Salah satu teknologi yang mulai menarik



This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

perhatian di bidang pendidikan adalah Virtual Reality (VR). VR memungkinkan pengguna untuk memasuki lingkungan tiga dimensi yang imersif, di mana mereka dapat berinteraksi dengan objek dan skenario yang disimulasikan melalui perangkat seperti headset VR. Teknologi ini telah digunakan di berbagai sektor seperti hiburan, pelatihan militer, dan kesehatan, namun potensinya dalam pendidikan, khususnya di pendidikan tinggi, masih perlu dieksplorasi lebih lanjut (Smith, 2020).

Di Indonesia, pendidikan tinggi menghadapi berbagai tantangan, mulai dari kualitas pengajaran hingga keterbatasan infrastruktur (Purnama, 2019). Dengan populasi mahasiswa yang terus meningkat, perguruan tinggi dihadapkan pada kebutuhan untuk mengembangkan metode pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah dengan memanfaatkan teknologi VR dalam proses pembelajaran. VR dapat membantu mahasiswa memahami konsep yang kompleks melalui visualisasi yang interaktif, serta memberikan pengalaman belajar yang tidak bisa dihadirkan melalui metode pembelajaran konvensional (Anderson & Brown, 2018).

Namun, penerapan VR dalam pendidikan tinggi di Indonesia masih menghadapi beberapa kendala. Faktor biaya, infrastruktur, dan kesiapan institusi menjadi isu utama yang perlu diatasi. Artikel ini bertujuan untuk menganalisis tantangan dan peluang dalam penerapan teknologi VR di sistem pembelajaran pendidikan tinggi di Indonesia. Melalui analisis literatur dan studi kasus dari beberapa universitas, diharapkan penelitian ini dapat memberikan rekomendasi yang dapat diimplementasikan oleh institusi pendidikan untuk mengoptimalkan penggunaan VR dalam proses pembelajaran.

Pembahasan

Potensi Virtual Reality dalam Pendidikan Tinggi

Virtual Reality menawarkan berbagai keunggulan dalam konteks pendidikan. Dengan menggunakan VR, mahasiswa dapat belajar dengan cara yang lebih imersif dan interaktif. Mereka dapat menjelajahi lingkungan yang tidak bisa diakses secara fisik, seperti laboratorium ilmiah virtual, situs arkeologi, atau bahkan simulasi ruang angkasa (Guerra-Tamez, 2023). Dalam konteks pendidikan kedokteran, misalnya, mahasiswa dapat melakukan simulasi operasi tanpa risiko yang terkait dengan pasien nyata. Ini memungkinkan mereka untuk berlatih sebanyak mungkin hingga mereka benar-benar siap untuk bekerja di dunia nyata (Southgate et al., 2019). Sebagai contoh lain dalam konteks pendidikan kebencanaan, penggunaan *virtual reality* sebagai media pembelajaran berbasis teknologi mampu mendorong keterlibatan siswa secara lebih mendalam dan meningkatkan kesiapan mereka dalam menghadapi bencana (Benardi et al., 2025).

Selain itu, VR juga dapat membantu mahasiswa yang memiliki berbagai gaya belajar. Beberapa mahasiswa lebih mudah memahami materi melalui visualisasi, sementara yang lain lebih suka berinteraksi dengan materi secara langsung. Dengan VR, kedua gaya belajar ini dapat diakomodasi, karena teknologi ini memungkinkan visualisasi yang mendalam dan interaksi langsung dengan materi yang dipelajari (Southgate et al., 2019).

Namun, salah satu tantangan terbesar dalam implementasi VR adalah biaya. Perangkat VR masih tergolong mahal, dan banyak institusi pendidikan di Indonesia yang belum memiliki anggaran yang memadai untuk membeli perangkat tersebut (Tan, 2020). Selain itu, infrastruktur teknologi yang diperlukan untuk mendukung VR, seperti jaringan internet yang stabil dan laboratorium komputer yang canggih, juga masih menjadi hambatan di banyak universitas di Indonesia (Purnama, 2019).

Tantangan Penerapan Virtual Reality di Perguruan Tinggi Indonesia

Meskipun potensi VR dalam pendidikan sangat besar, implementasinya di Indonesia masih menghadapi beberapa kendala. Menurut (Nartiningrum & Nugroho, 2020), tantangan utama dalam penerapan VR di perguruan tinggi adalah masalah biaya. Tidak hanya perangkat keras VR yang mahal, tetapi juga perangkat lunak yang mendukungnya. Banyak universitas di Indonesia, terutama yang berada di luar Jawa, belum memiliki infrastruktur yang memadai untuk mendukung teknologi ini.

Selain itu, ada juga tantangan dalam hal kesiapan dosen dan mahasiswa. Banyak dosen yang belum familiar dengan teknologi VR dan bagaimana menggunakannya dalam proses pembelajaran. Kesiapan dosen dalam mengadopsi teknologi pembelajaran merupakan faktor kunci dalam mendukung transformasi pendidikan di era digital, terutama saat perbedaan generasi dan aspek psikologis turut memengaruhi proses adaptasi. Menurut (Fattah et al., 2024) tingkat kesiapan dosen untuk beralih ke pembelajaran berbasis teknologi sangat dipengaruhi oleh faktor psikologis seperti optimisme, efikasi diri, harapan, dan ketahanan, serta karakteristik generasi yang turut membentuk sikap terhadap perubahan.

Oleh karena itu, sebelum VR dapat diterapkan secara luas di perguruan tinggi, perlu ada program pelatihan bagi dosen untuk memastikan bahwa mereka dapat memanfaatkan teknologi ini dengan maksimal. Selain pelatihan teknis, penting juga untuk membangun *mindset* adaptif di kalangan dosen dan mahasiswa agar mereka tidak hanya mampu menggunakan teknologi VR, tetapi juga memahami potensi pedagogisnya. Pendekatan ini harus disertai dukungan kelembagaan, seperti kebijakan kampus yang mendukung inovasi digital, penyediaan anggaran pengembangan teknologi, serta kolaborasi dengan pihak ketiga, termasuk pengembang perangkat lunak edukatif berbasis VR. Dengan pendekatan yang menyeluruh, implementasi VR dalam pendidikan tinggi di Indonesia tidak hanya akan menjadi simbol kemajuan teknologi, tetapi juga sebagai alat yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan pengalaman belajar mahasiswa

Peluang Pengembangan virtual Reality di Indonesia

Meskipun tantangan yang dihadapi cukup besar, terdapat beberapa peluang yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan VR dalam pendidikan tinggi di Indonesia. Salah satu peluang yang dapat dimanfaatkan adalah kerjasama antara universitas dan industri. Beberapa perusahaan teknologi besar telah menunjukkan minat dalam bekerja sama dengan institusi pendidikan untuk mengembangkan solusi VR yang terjangkau dan dapat diakses oleh lebih banyak mahasiswa (Lee et al., 2020). Dengan adanya kerjasama

ini, biaya pengadaan perangkat keras dan perangkat lunak VR dapat ditekan, sehingga lebih banyak universitas yang dapat mengadopsi teknologi ini.

Selain itu, pemerintah Indonesia juga telah menunjukkan komitmen untuk meningkatkan kualitas pendidikan melalui adopsi teknologi. Melalui berbagai program seperti Merdeka Belajar dan Kampus Merdeka, pemerintah mendorong universitas untuk berinovasi dalam metode pembelajaran, termasuk dengan memanfaatkan teknologi terkini seperti VR (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2021). Dukungan ini dapat menjadi katalis bagi universitas untuk mulai mengadopsi VR dalam proses pembelajaran mereka.

Kesimpulan dan Saran

Dari analisis yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa teknologi Virtual Reality memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di perguruan tinggi di Indonesia. VR memungkinkan mahasiswa untuk belajar secara lebih imersif dan interaktif, yang dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan. Namun, terdapat beberapa tantangan yang perlu diatasi, seperti masalah biaya, infrastruktur, dan kesiapan dosen.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan kerjasama antara institusi pendidikan, pemerintah, dan industri. Pemerintah dapat memberikan dukungan dalam bentuk kebijakan dan pendanaan, sementara industri dapat berkontribusi melalui pengembangan solusi VR yang lebih terjangkau dan mudah diakses. Selain itu, universitas perlu memberikan pelatihan kepada dosen agar mereka dapat memanfaatkan teknologi VR dengan maksimal.

Daftar pustaka

- Benardi, A. I., Sumarmi, S., Bachri, S., Suharini, E., Rahman, A. U., Sriyono, S., Amin, S., & Yametis, J. V. G. (2025). Student's disaster preparedness of Merapi Volcano, Indonesia using Learning Simulation Virtual Reality (LSVR) Model. *Jurnal Pendidikan Geografi: Kajian, Teori, Dan Praktek Dalam Bidang Pendidikan Dan Ilmu Geografi*, 30(1), 3. <http://repository.uin-malang.ac.id/23107/>
- Fattah, A., Amalia, S. R., Fahmi, E. F. F. E., & Halida, H. (2024). *Readiness to change dosen dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran ditinjau dari psychological capital dan generasi (sertifikat hak cipta)*. <http://repository.uin-malang.ac.id/21505/>
- Guerra-Tamez, C. R. (2023). The impact of immersion through virtual reality in the learning experiences of art and design students: The mediating effect of the flow experience. *Education Sciences*, 13(2), 185.
- Kirom, M. (2024). *Teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran bahasa Arab*. PT. Literasi Nusantara Abadi Grup. <http://repository.uin-malang.ac.id/21999/>
- Lee, V. W., Hodgson, P., Chan, C. S., Fong, A., & Cheung, S. W. (2020). Optimising the learning process with immersive virtual reality and non-immersive virtual reality in an educational environment. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 14(1), 21-35.

- Nartiningrum, N., & Nugroho, A. (2020). Online learning amidst global pandemic: EFL students' challenges, suggestions, and needed materials. *ENGLISH FRANCA: Academic Journal of English Language and Education*, 4(2), 115-140.
- Southgate, E., Smith, S. P., Cividino, C., Saxby, S., Kilham, J., Eather, G., Scevak, J., Summerville, D., Buchanan, R., & Bergin, C. (2019). Embedding immersive virtual reality in classrooms: Ethical, organisational and educational lessons in bridging research and practice. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 19, 19–29.