

Introduction to Virtual Reality for Realistic Interaction with the Virtual World for Students of SMK Negeri 1 Bangkinang

Pengenalan Virtual Reality untuk Interaksi Dengan Dunia Maya Secara Realistis Bagi Siswa SMK Negeri 1 Bangkinang

Muhammad Zulkifli*¹

¹Universitas Sains dan Teknologi Indonesia
E-mail: zulkiflimuhammad5793@gmail.com¹

Abstract

This community service activity aims to introduce Virtual Reality (VR) technology to vocational high school students to improve their knowledge and understanding of realistic interactions with the virtual world. The development of digital technology requires vocational education to adopt innovative learning media, but the use of immersive technology such as VR in the school environment is still limited. This activity was carried out on December 12, 2025, involving 20 students of SMK Negeri 1 Bangkinang. The implementation method included socialization, training, and direct practice using VR devices. Evaluation was carried out using pre-tests and post-tests to measure the increase in student knowledge. The results of the activity showed an increase in the average score from 52.3 in the pre-test to 81.6 in the post-test. This proves that the introduction to Virtual Reality activity is effective in improving technological literacy and readiness of vocational high school students in facing digital transformation.

Keywords: *virtual reality, community service, vocational school students, immersive technology, digital learning*

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengenalkan teknologi Virtual Reality (VR) kepada siswa SMK guna meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mereka terhadap interaksi dengan dunia maya secara realistis. Perkembangan teknologi digital menuntut pendidikan vokasi untuk mengadopsi media pembelajaran inovatif, namun pemanfaatan teknologi imersif seperti VR di lingkungan sekolah masih terbatas. Kegiatan ini dilaksanakan pada 12 Desember 2025 dengan melibatkan 20 siswa SMK Negeri 1 Bangkinang. Metode pelaksanaan meliputi sosialisasi, pelatihan, serta praktik langsung penggunaan perangkat VR. Evaluasi dilakukan menggunakan pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan siswa. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan nilai rata-rata dari 52,3 pada pre-test menjadi 81,6 pada post-test. Hal ini membuktikan bahwa kegiatan pengenalan Virtual Reality efektif dalam meningkatkan literasi teknologi dan kesiapan siswa SMK dalam menghadapi transformasi digital.

Kata kunci: *virtual reality, pengabdian masyarakat, siswa SMK, teknologi imersif, pembelajaran digital*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan pesat teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam praktik pendidikan, khususnya dalam pemanfaatan media pembelajaran interaktif dan imersif. Salah satu teknologi yang semakin mendapat perhatian dalam lima tahun terakhir adalah Virtual Reality (VR). Teknologi VR memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan lingkungan buatan komputer secara imersif, sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih realistis dan menarik dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional (Radianti et al., 2020). Studi-studi terkini menunjukkan bahwa lingkungan pembelajaran imersif berbasis VR mampu meningkatkan keterlibatan siswa, pemahaman konseptual, serta efektivitas pembelajaran secara signifikan (Makransky et al., 2021).

Pembelajaran berbasis Virtual Reality secara luas diakui sebagai pendekatan yang efektif dalam pembelajaran berbasis pengalaman (experiential learning), karena memungkinkan peserta

didik membangun pengetahuan melalui interaksi langsung dan simulasi (Makransky et al., 2020). Penelitian dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis VR dapat meningkatkan motivasi belajar, proses kognitif, dan retensi pengetahuan karena keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran (Parong & Mayer, 2020; Makransky et al., 2021). Selain itu, kajian meta-review yang dilakukan oleh Pellas et al. (2021) menegaskan bahwa lingkungan pembelajaran imersif sangat efektif dalam mendorong capaian pembelajaran yang lebih mendalam dibandingkan dengan pembelajaran berbasis multimedia tradisional.

Penerapan teknologi Virtual Reality menjadi sangat relevan dalam konteks pendidikan vokasi, di mana capaian pembelajaran menekankan pada penguasaan keterampilan praktis, kompetensi prosedural, dan kesiapan kerja. Siswa pendidikan vokasi dituntut untuk memahami proses kerja yang kompleks, yang dalam kondisi nyata sering kali sulit atau berisiko untuk disimulasikan. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa simulasi berbasis VR memungkinkan peserta didik mengalami skenario dunia kerja secara realistis namun tetap aman dan terkontrol, sehingga mampu meningkatkan penguasaan keterampilan serta kesiapan menghadapi tuntutan industri (Hamilton et al., 2021; Moro et al., 2022). Selain itu, VR terbukti mampu menjembatani kesenjangan antara pembelajaran teoretis dan penerapan praktis yang selama ini menjadi tantangan dalam sistem pendidikan vokasi (Pellas et al., 2021). Meskipun memiliki potensi yang besar, implementasi teknologi Virtual Reality pada pendidikan menengah, khususnya di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), masih menghadapi berbagai kendala. Beberapa penelitian terbaru melaporkan bahwa keterbatasan akses terhadap perangkat VR, kurangnya pelatihan bagi pendidik, serta rendahnya literasi digital siswa menjadi faktor utama yang menghambat pemanfaatan VR secara optimal di lingkungan sekolah (Hamilton et al., 2021; López-Belmonte et al., 2023). Kondisi ini menyebabkan siswa SMK masih memiliki keterbatasan pengalaman dan pemahaman terhadap teknologi imersif yang sebenarnya semakin dibutuhkan dalam dunia kerja yang terdampak oleh transformasi digital.

SMK Negeri 1 Bangkinang merupakan salah satu institusi pendidikan vokasi yang memiliki potensi besar dalam pengembangan inovasi pembelajaran berbasis teknologi. Namun, berdasarkan hasil observasi awal, sebagian besar siswa belum mengenal teknologi Virtual Reality secara komprehensif, baik dari segi konsep dasar, mekanisme kerja, maupun penerapannya dalam pembelajaran dan dunia industri. Kondisi ini mencerminkan adanya kesenjangan antara perkembangan teknologi yang sangat cepat dengan kesiapan teknologi peserta didik. Dalam era transformasi digital saat ini, pemahaman dan kemampuan memanfaatkan teknologi imersif seperti Virtual Reality menjadi kompetensi penting bagi lulusan pendidikan vokasi (Makransky et al., 2020; López-Belmonte et al., 2023).

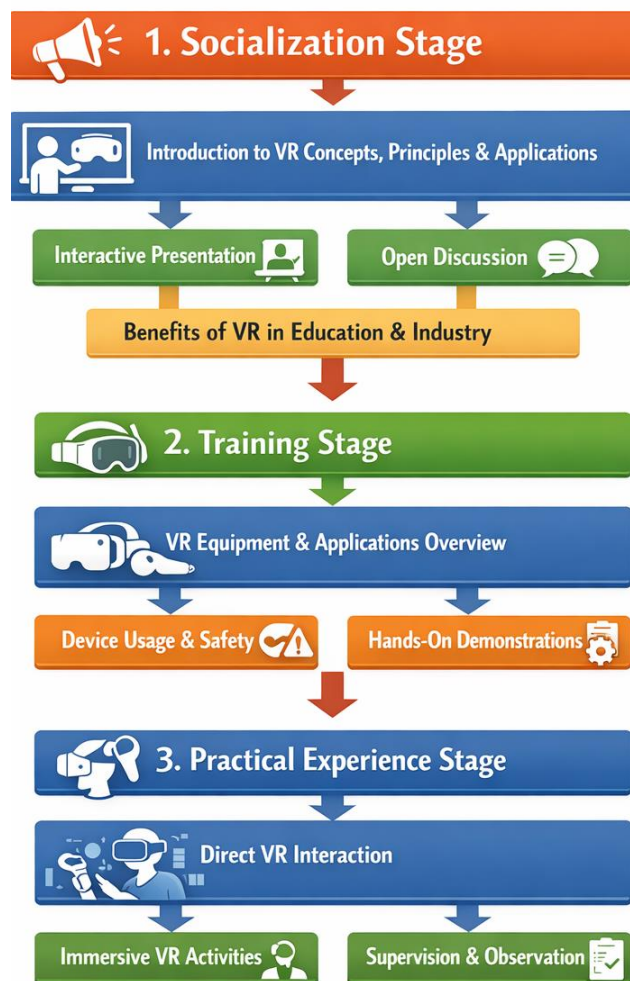
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat memiliki peran strategis dalam menjembatani kesenjangan tersebut melalui proses alih pengetahuan dan teknologi secara langsung kepada komunitas pendidikan dengan pendekatan edukatif dan partisipatif. Melalui kegiatan pengabdian, peserta didik dapat memperoleh pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna sekaligus meningkatkan literasi teknologi mereka (Brennan & Israel, 2008). Studi-studi empiris terkini menunjukkan bahwa kegiatan pengenalan dan pelatihan Virtual Reality secara signifikan mampu meningkatkan pengetahuan, minat, serta kesiapan peserta didik dalam memanfaatkan teknologi digital dalam pembelajaran (Makransky et al., 2021; Moro et al., 2022). Oleh karena itu, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk mengenalkan teknologi Virtual Reality kepada siswa SMK Negeri 1 Bangkinang melalui kegiatan sosialisasi, pelatihan, dan praktik langsung. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap interaksi dengan dunia maya secara realistis serta meningkatkan literasi teknologi mereka. Melalui pengalaman langsung menggunakan teknologi imersif, diharapkan siswa SMK mampu mengembangkan kompetensi yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja saat ini dan di masa mendatang.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada tanggal 12 Desember 2025 di SMK Negeri 1 Bangkinang dengan melibatkan 20 siswa sebagai peserta. Sasaran kegiatan adalah siswa Sekolah Menengah Kejuruan yang memiliki keterbatasan pengetahuan dan pengalaman dalam pemanfaatan teknologi Virtual Reality (VR) sebagai media interaksi dan pembelajaran berbasis dunia maya.

Metode pelaksanaan kegiatan dirancang menggunakan pendekatan edukatif dan partisipatif, yang bertujuan agar peserta tidak hanya memperoleh pemahaman teoritis, tetapi juga pengalaman langsung dalam menggunakan teknologi Virtual Reality. Secara umum, kegiatan dilaksanakan melalui tiga tahapan utama, yaitu sosialisasi, pelatihan, dan praktik langsung, yang disertai dengan evaluasi menggunakan pre-test dan post-test.

2.1 Tahapan Pelaksanaan Kegiatan



Gambar 1. Tahap Pelaksanaan

a. Tahap Sosialisasi

Tahap sosialisasi bertujuan untuk memberikan pemahaman awal kepada siswa mengenai konsep dasar Virtual Reality, prinsip kerja teknologi VR, serta potensi penerapannya dalam dunia pendidikan dan industri. Pada tahap ini, materi disampaikan melalui presentasi interaktif dan diskusi terbuka. Peserta diberikan gambaran mengenai perbedaan Virtual Reality dengan teknologi digital lainnya,

serta manfaat penggunaan VR dalam mendukung pembelajaran yang bersifat imersif dan realistis.

b. Tahap Pelatihan

Tahap pelatihan difokuskan pada pengenalan perangkat dan aplikasi Virtual Reality. Peserta diberikan penjelasan mengenai komponen perangkat VR, cara penggunaan yang benar, serta prosedur keselamatan selama menggunakan perangkat. Pada tahap ini, siswa juga diperkenalkan dengan contoh aplikasi VR yang relevan dengan pembelajaran dan simulasi dunia kerja. Pelatihan dilakukan secara bertahap dan didampingi oleh tim pelaksana agar siswa dapat memahami penggunaan perangkat secara optimal.

c. Tahap Praktik Langsung

Tahap praktik langsung merupakan inti dari kegiatan pengabdian. Pada tahap ini, siswa diberikan kesempatan untuk menggunakan perangkat Virtual Reality secara bergantian dan berinteraksi langsung dengan lingkungan dunia maya yang telah disiapkan. Melalui praktik langsung, siswa dapat merasakan pengalaman interaksi yang realistis dengan objek virtual, sehingga membantu memperkuat pemahaman mereka terhadap konsep Virtual Reality. Selama praktik berlangsung, tim pelaksana melakukan pendampingan dan observasi terhadap aktivitas peserta.

2.2 Metode Evaluasi

Evaluasi keberhasilan kegiatan dilakukan menggunakan metode pre-test dan post-test. Pre-test diberikan sebelum kegiatan dimulai untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal siswa mengenai teknologi Virtual Reality. Post-test diberikan setelah seluruh rangkaian kegiatan selesai untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta. Instrumen evaluasi berupa soal pilihan ganda yang mencakup pemahaman tentang pengertian Virtual Reality, fungsi utama teknologi VR, serta penerapannya dalam pendidikan dan dunia kerja. Data hasil pre-test dan post-test dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan nilai rata-rata peserta sebelum dan sesudah kegiatan. Peningkatan nilai post-test digunakan sebagai indikator ketercapaian tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Evaluasi Pre-test dan Post-test

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dievaluasi melalui dua tahap, yaitu pre-test dan post-test. Pre-test dilakukan untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal siswa terkait teknologi Virtual Reality dan interaksi dengan dunia maya sebelum kegiatan dilaksanakan. Sementara itu, post-test dilakukan untuk mengukur peningkatan pengetahuan siswa setelah mengikuti rangkaian kegiatan sosialisasi, pelatihan, dan praktik langsung Virtual Reality.

Instrumen evaluasi disusun dalam bentuk angket pilihan ganda yang terdiri dari beberapa indikator pemahaman, mencakup aspek pengetahuan dasar teknologi digital, konsep Virtual Reality, serta penerapan VR dalam pembelajaran dan dunia kerja.

Tabel 1. Indikator Pemahaman Pengetahuan Siswa

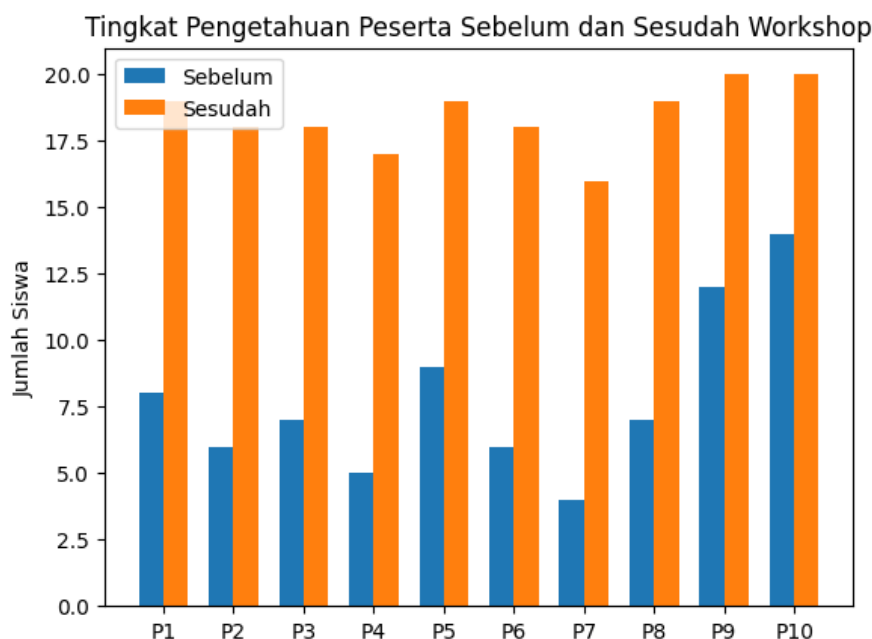
Kode	Indikator Pemahaman
P1	Saya mengetahui apa yang dimaksud dengan teknologi Virtual Reality (VR).
P2	Saya pernah melihat atau menggunakan perangkat Virtual Reality sebelumnya.
P3	Saya mengetahui perbedaan Virtual Reality dengan media pembelajaran digital lainnya.

P4	Saya memahami cara kerja dasar teknologi Virtual Reality.
P5	Saya mengetahui manfaat Virtual Reality dalam dunia pendidikan.
P6	Saya mengetahui contoh penerapan Virtual Reality dalam pembelajaran di sekolah.
P7	Saya memahami istilah immersive experience dalam teknologi Virtual Reality.
P8	Saya mengetahui bahwa Virtual Reality dapat digunakan untuk simulasi dunia kerja.
P9	Saya tertarik mempelajari teknologi Virtual Reality lebih lanjut.
P10	Saya menilai bahwa Virtual Reality berpotensi digunakan sebagai media pembelajaran di SMK.

Hasil pengisian angket pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan pada hampir seluruh indikator yang diukur.

3.2 Tingkat Pengetahuan Siswa Sebelum dan Sesudah Kegiatan

Berdasarkan hasil evaluasi, nilai rata-rata pre-test siswa berada pada angka 52,3, yang menunjukkan bahwa pengetahuan awal siswa mengenai Virtual Reality dan teknologi imersif masih tergolong rendah. Setelah mengikuti kegiatan pengabdian, nilai rata-rata post-test meningkat menjadi 81,6, yang menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan. Berikut dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik Siswa

Gambar tersebut menunjukkan bahwa hampir seluruh indikator pengetahuan peserta mengalami peningkatan setelah pelaksanaan workshop Virtual Reality. Pada kondisi awal (pre-test), sebagian besar indikator masih berada pada kategori rendah, khususnya pada indikator P4 dan P7 yang berkaitan dengan pemahaman cara kerja Virtual Reality dan konsep immersive experience. Setelah kegiatan dilaksanakan, terjadi peningkatan yang signifikan pada seluruh indikator, dengan jumlah siswa yang memahami konsep Virtual Reality meningkat hingga mendekati jumlah maksimal peserta.

Peningkatan paling menonjol terlihat pada indikator P4 dan P7, yang sebelumnya hanya dipahami oleh sebagian kecil siswa, namun setelah workshop meningkat secara signifikan. Indikator P9 dan P10 menunjukkan nilai tinggi sejak awal dan mencapai nilai maksimal pada post-test, yang mengindikasikan bahwa siswa memiliki sikap positif terhadap pemanfaatan teknologi Virtual Reality sebagai media pembelajaran di SMK.

Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa metode pelatihan berbasis sosialisasi, pelatihan, dan praktik langsung Virtual Reality efektif dalam meningkatkan tingkat pengetahuan siswa serta membantu mereka memahami interaksi dengan dunia maya secara realistis.

3.3 Dampak Praktik Langsung Virtual Reality

Pelaksanaan praktik langsung Virtual Reality menjadi bagian inti dari kegiatan pengabdian ini. Pada tahap ini, siswa menggunakan perangkat VR secara bergantian dan berinteraksi langsung dengan lingkungan dunia maya yang telah disiapkan. Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa mampu memahami cara penggunaan perangkat VR, mengenali lingkungan virtual, serta melakukan navigasi dasar di dalam dunia maya. Peningkatan pemahaman siswa tidak hanya terlihat dari hasil post-test, tetapi juga dari kemampuan siswa dalam menjelaskan kembali konsep Virtual Reality dan manfaatnya setelah praktik berlangsung. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis pengalaman langsung mampu memperkuat pemahaman konseptual dan meningkatkan rasa percaya diri siswa dalam menggunakan teknologi baru.

3.4 Pembahasan

Hasil kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa pengenalan teknologi Virtual Reality melalui pendekatan sosialisasi, pelatihan, dan praktik langsung merupakan metode yang efektif dalam meningkatkan pengetahuan siswa SMK. Peningkatan nilai post-test yang signifikan menunjukkan bahwa teknologi VR mampu menjadi media pembelajaran yang menarik dan mudah dipahami oleh siswa. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis teknologi imersif dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta didik, terutama pada materi yang bersifat abstrak. Interaksi langsung dengan dunia maya secara realistis memungkinkan siswa untuk belajar melalui pengalaman, bukan sekadar menerima informasi secara pasif. Selain peningkatan aspek kognitif, kegiatan ini juga memberikan dampak positif terhadap sikap dan minat siswa terhadap teknologi digital. Antusiasme siswa selama kegiatan berlangsung menunjukkan bahwa Virtual Reality memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai media pembelajaran pendukung di pendidikan vokasi. Meskipun demikian, kegiatan ini masih memiliki keterbatasan, terutama pada jumlah perangkat VR yang tersedia sehingga waktu praktik harus dibagi secara bergantian. Oleh karena itu, kegiatan lanjutan disarankan untuk menambah durasi praktik dan jumlah perangkat agar pemanfaatan teknologi Virtual Reality dapat lebih optimal.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengenalan teknologi Virtual Reality bagi siswa SMK Negeri 1 Bangkinang berjalan dengan baik dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Kegiatan yang dilaksanakan melalui tahapan sosialisasi, pelatihan, dan praktik langsung mampu meningkatkan pengetahuan siswa mengenai konsep Virtual Reality serta interaksi dengan dunia maya secara realistis. Hasil evaluasi pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan siswa yang signifikan setelah mengikuti kegiatan pengabdian. Nilai rata-rata siswa mengalami peningkatan yang mencerminkan bahwa metode pembelajaran berbasis pengalaman langsung dengan teknologi Virtual Reality efektif dalam membantu siswa memahami materi yang sebelumnya bersifat abstrak. Peningkatan ini terutama terlihat pada indikator pemahaman yang berkaitan langsung dengan konsep, fungsi, dan penerapan Virtual Reality. Selain peningkatan aspek kognitif, kegiatan ini juga memberikan dampak positif terhadap sikap dan minat siswa terhadap teknologi digital. Antusiasme siswa selama kegiatan berlangsung menunjukkan bahwa teknologi Virtual Reality mampu menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif dan menarik, sehingga berpotensi meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran di pendidikan vokasi. Meskipun kegiatan ini telah memberikan hasil yang positif, masih terdapat

beberapa keterbatasan, terutama terkait jumlah perangkat Virtual Reality yang digunakan sehingga praktik dilakukan secara bergantian. Oleh karena itu, disarankan agar kegiatan pengabdian selanjutnya dapat dilaksanakan dengan durasi yang lebih panjang dan dukungan fasilitas yang lebih memadai agar pemanfaatan teknologi Virtual Reality dalam pembelajaran dapat lebih optimal dan berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak SMK Negeri 1 Bangkinang selaku mitra pengabdian yang telah memberikan dukungan, kerja sama, serta fasilitas selama pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para guru dan siswa SMK Negeri 1 Bangkinang atas partisipasi aktif dan antusiasme yang tinggi selama kegiatan berlangsung. Selain itu, penulis menyampaikan apresiasi kepada tim pelaksana pengabdian yang telah bekerja sama dengan baik dalam perencanaan dan pelaksanaan kegiatan, sehingga seluruh rangkaian kegiatan dapat berjalan dengan lancar dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Semoga kegiatan pengabdian ini dapat memberikan manfaat yang berkelanjutan serta menjadi dasar bagi pengembangan kegiatan serupa di masa mendatang

DAFTAR PUSTAKA

- Dede, C. (2021). The role of immersive media in education. *Educational Technology*, 61(1), 7–15. https://doi.org/10.1007/978-3-030-80191-9_2
- Hamilton, D., McKechnie, J., Edgerton, E., & Wilson, C. (2021). Immersive virtual reality as a pedagogical tool: A systematic literature review. *Educational Technology Research and Development*, 69(2), 685–711. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09771-1>
- López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., Fuentes-Cabrera, A., & Romero-Rodríguez, J. M. (2023). Effectiveness of immersive virtual reality in education: A systematic review. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2171795>
- Makransky, G., Andreasen, N. K., Baceviciute, S., & Mayer, R. E. (2021). Immersive virtual reality learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 33(3), 937–964. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09622-3>
- Makransky, G., & Petersen, G. B. (2022). Immersive virtual reality and learning outcomes: A critical review. *Educational Psychology Review*, 34(1), 1–27. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09673-6>
- Makransky, G., Petersen, G. B., & Immersive Learning Lab. (2020). Immersive virtual reality and learning: A theoretical framework. *Learning and Instruction*, 66, 101299. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.101299>
- Moro, C., Smith, J., Stromberga, Z., & Stirling, A. (2022). Virtual and augmented reality enhancements in education: Current perspectives. *Anatomical Sciences Education*, 15(5), 712–724. <https://doi.org/10.1002/ase.2214>
- Parong, J., & Mayer, R. E. (2020). Cognitive and affective processes in immersive virtual reality learning. *Journal of Educational Psychology*, 112(4), 785–799. <https://doi.org/10.1037/edu0000406>
- Pellas, N., Dengel, A., & Christopoulos, A. (2021). A meta-review of immersive virtual reality in education: Learning outcomes and challenges. *Educational Media International*, 58(1), 1–19. <https://doi.org/10.1080/09523987.2021.1886873>
- Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education. *Computers & Education*, 147, 103778. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778>