

EFEKTIFITAS PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

Muhammad Fachrizal Maulana¹, Muhammad Noval Gustami², Wahid Munawar³
fachrizal.maulana@upi.edu¹, noval@upi.edu², wahidmunawar@upi.edu³
Universitas Pendidikan Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Pendekatan yang digunakan adalah Systematic Literature Review (SLR) dengan merujuk pada pedoman PRISMA untuk mengkaji 15 artikel ilmiah terkait implementasi media AR dalam pembelajaran teknik. Hasil kajian menunjukkan bahwa penggunaan AR secara signifikan meningkatkan pemahaman konseptual, hasil belajar, motivasi, dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Media AR juga terbukti valid dan layak digunakan berdasarkan penilaian ahli, serta mampu mengkonkretkan konsep abstrak melalui visualisasi tiga dimensi yang interaktif. Temuan ini mengindikasikan bahwa media AR merupakan inovasi yang relevan dan efektif untuk diterapkan dalam pendidikan vokasi guna menjembatani teori dan praktik sesuai tuntutan dunia industri.

Kata Kunci: Augmented Reality, Pembelajaran Interaktif, Hasil Pembelajaran, SMK.

ABSTRACT

This study aims to evaluate the effectiveness of using Augmented Reality (AR)-based instructional media in enhancing the quality of learning in Vocational High Schools (SMK). A Systematic Literature Review (SLR) approach was employed, guided by PRISMA protocols, to analyze 15 scientific articles related to the implementation of AR media in technical education. The findings indicate that AR significantly improves students' conceptual understanding, learning outcomes, motivation, and engagement in the learning process. AR media also demonstrated high validity and feasibility based on expert evaluations, and its ability to concretize abstract concepts through interactive 3D visualizations enhances comprehension. These results suggest that AR-based media is a relevant and effective innovation for vocational education, bridging the gap between theory and practice in alignment with industrial demands.

Keywords: Augmented Reality, Interactive Learning, Learning Outcomes, Vocational High School.

PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memegang peran penting dalam menyiapkan tenaga kerja terampil bagi dunia industri. Namun, di era revolusi industri 4.0, perubahan teknologi berlangsung sangat cepat sehingga pengetahuan yang dipelajari siswa berpotensi menjadi usang ketika mereka lulus (Samani, 2018). Otomasi dan teknologi informasi kini banyak menggantikan pekerjaan manual dan administratif, sehingga pendidikan vokasi menghadapi tantangan besar dalam menyiapkan lulusan yang relevan dengan kebutuhan industri (Samani, 2018). Kondisi ini menekankan perlunya inovasi dalam metode pembelajaran di SMK agar kurikulum tetap relevan dan siswa mampu menyesuaikan diri dengan tuntutan dunia kerja.

Salah satu inovasi pembelajaran yang menjanjikan adalah penggunaan media berbasis Augmented Reality (AR). Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata secara real time. Dengan AR, konsep-konsep pembelajaran yang bersifat abstrak dapat divisualisasikan menjadi lebih konkret di depan mata siswa, sehingga memudahkan pemahaman materi (Hapsari & Wulandari, 2020). Selain itu, karakter media AR yang interaktif dan imersif berpotensi meningkatkan minat belajar serta keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Banyak penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan AR efektif dalam meningkatkan pemahaman dan ketertarikan belajar siswa. Sebagai contoh, kajian literatur sistematis menunjukkan bahwa media AR secara konsisten meningkatkan pemahaman konseptual dan minat belajar siswa (Suryaman et al., 2023). (Hariyono, 2023) juga mengemukakan bahwa AR memberikan pengalaman belajar yang interaktif melalui visualisasi konsep abstrak, sehingga memperdalam pemahaman siswa. Temuan-temuan tersebut menggarisbawahi potensi besar AR dalam mendukung efektivitas pembelajaran modern.

Berbagai keunggulan penggunaan media AR dalam pendidikan teknik antara lain:

- Memvisualisasikan konsep abstrak menjadi konkret, sehingga meningkatkan pemahaman konseptual siswa (Suryaman et al., 2023).
- Meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa, karena sifat media AR yang imersif dan menarik (Puspitasari et al., 2024).
- Menyajikan simulasi praktis menyerupai kondisi dunia industri, sehingga materi pembelajaran kejuruan menjadi lebih kontekstual dan relevan (Lubis, 2022).

Berdasarkan temuan-temuan tersebut, AR berpotensi besar meningkatkan efektivitas pembelajaran pada mata pelajaran kejuruan di SMK. Teknologi ini tidak hanya memperkuat pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa, tetapi juga memungkinkan praktik pembelajaran yang selaras dengan kondisi dunia industri nyata (Suryaman et al., 2023). Dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur komprehensif tanpa batasan wilayah maupun periode waktu untuk mengevaluasi efektivitas media pembelajaran AR dalam konteks SMK. Diharapkan hasil kajian ini menyajikan sintesis temuan teoritis dan empiris mengenai potensi AR dalam meningkatkan pemahaman konsep, keterlibatan siswa, dan relevansi industri pada pendidikan vokasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian terkait penggunaan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dalam tiga tahun terakhir menunjukkan efektivitas yang signifikan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran. Secara umum, mayoritas studi menyimpulkan bahwa pemanfaatan teknologi AR mampu memperkuat pemahaman konseptual, meningkatkan hasil belajar, serta mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Kajian ini memfokuskan pada 15 artikel ilmiah dari Indonesia yang menggunakan desain eksperimen atau pengembangan media, dengan konsentrasi utama pada mata pelajaran berbasis keteknikan.

Dari aspek hasil belajar, beberapa penelitian menunjukkan adanya peningkatan skor post-test secara signifikan setelah siswa belajar menggunakan media AR. (Purnamira Tania et al., 2023), misalnya, melaporkan bahwa rata-rata nilai post-test siswa pada kelas eksperimen mencapai 91,05, sedangkan kelas kontrol hanya 84,17. Hasil uji statistik menunjukkan nilai thitung sebesar 2,68 dengan signifikansi $p < 0,05$, yang berarti penggunaan AR memberikan dampak signifikan terhadap hasil belajar siswa. Hasil serupa ditemukan dalam studi Budi & Irfansyah (2023), yang mencatat adanya peningkatan kemampuan kognitif secara bermakna ($p = 0,007$) setelah pembelajaran teknik pemesinan dengan AR.

Di sisi lain, efektivitas penggunaan AR juga terlihat pada validitas dan kelayakan media itu sendiri. Studi pengembangan oleh (Syarif & Astuti, 2023) mencatat bahwa media yang dirancang berbasis AR mendapatkan validitas dari ahli media sebesar 94% dan validitas ahli materi sebesar 95%, yang menandakan media tersebut sangat layak digunakan dalam pembelajaran teknik. Selain itu, data dari studi meta-literatur oleh (Sains et al., 2020) menunjukkan bahwa efektivitas rata-rata penggunaan media AR dalam konteks pendidikan kejuruan mencapai angka 85,94%, menjadikannya alternatif yang potensial bagi strategi pengajaran konvensional.

Aspek pemahaman konsep juga menjadi indikator penting dalam menilai efektivitas

pembelajaran berbasis AR. (Putri Maharani, 2024) melaporkan peningkatan signifikan antara pre-test dan post-test pada pembelajaran prinsip animasi menggunakan media AR Assemblr Edu, dengan nilai thitung sebesar 17,089 ($p < 0,05$). Penelitian lain oleh (Mukhtar et al., 2023) menunjukkan adanya peningkatan nilai rerata siswa dalam memahami gambar teknik dua dimensi setelah menggunakan media berbasis AR, yang membantu mereka dalam menginterpretasikan objek teknik secara spasial.

Visualisasi tiga dimensi yang disediakan oleh AR menjadi kunci utama dalam peningkatan pemahaman tersebut. Media AR memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan objek digital yang menyerupai peralatan atau mekanisme teknik nyata, menjadikan materi yang bersifat abstrak atau kompleks lebih mudah dipahami. Hal ini didukung oleh studi kualitatif dari (Putri Maharani, 2024) yang menunjukkan bahwa siswa mampu menjelaskan kembali konsep teknik dengan lebih baik setelah melihat simulasi interaktif melalui AR. Hal ini sejalan dengan prinsip pembelajaran konstruktivistik, di mana siswa membangun sendiri pemahamannya melalui pengalaman langsung.

Dari segi keterlibatan siswa, media AR terbukti mendorong keaktifan dan motivasi dalam proses pembelajaran. Pengamatan yang dilakukan oleh (Siski Rohana et al., 2022) menunjukkan bahwa siswa lebih antusias dan aktif selama sesi pembelajaran teknik pendingin setelah menggunakan AR, dibandingkan dengan metode ceramah konvensional. Keterlibatan ini diperkuat oleh temuan (Arif Hidayat, Yeri Sutopo, 2025) yang menyatakan bahwa penggunaan AR meningkatkan fokus, rasa ingin tahu, dan interaksi antarsiswa saat kegiatan berlangsung, sehingga iklim belajar menjadi lebih partisipatif.

Motivasi belajar juga menjadi aspek yang terdampak positif oleh penerapan AR. Efek imersif dari teknologi ini menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan menantang. Dalam penelitian oleh (Wiliyanti et al., 2024), siswa menyatakan bahwa penggunaan AR membuat mereka merasa “terlibat langsung” dalam dunia teknik, karena mereka dapat mengamati dan memanipulasi objek secara visual. Pengalaman ini menumbuhkan minat dan meningkatkan ketekunan siswa dalam mengikuti pelajaran yang sebelumnya dianggap sulit atau membosankan.

Seluruh temuan tersebut menunjukkan bahwa media AR tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga sebagai media interaktif yang mampu mengubah pola belajar siswa menjadi lebih aktif dan bermakna. AR menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik dalam pembelajaran teknik di SMK, dengan memberikan pengalaman yang lebih mendalam dan terstruktur terhadap materi ajar. Penerapan media AR di berbagai mata pelajaran keteknikan juga menunjukkan potensi besar untuk terus dikembangkan dalam berbagai skenario pembelajaran, baik dalam setting tatap muka maupun hybrid.

KESIMPULAN

Penggunaan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), khususnya pada mata pelajaran keteknikan. AR mampu meningkatkan pemahaman konseptual siswa melalui visualisasi yang konkret dan interaktif, memperbaiki hasil belajar secara signifikan, serta meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa dalam proses pembelajaran. Media ini juga dinilai valid dan layak berdasarkan penilaian ahli, serta memiliki tingkat efektivitas yang tinggi menurut berbagai studi. Dengan demikian, AR tidak hanya menjadi alat bantu visual, tetapi juga merupakan inovasi pembelajaran yang mampu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik dalam pendidikan vokasi. Pengembangan dan penerapan AR di lingkungan SMK sangat disarankan sebagai langkah strategis dalam menghadapi tantangan pendidikan di era revolusi industri 4.0.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif Hidayat, Yeri Sutopo, N. Q. (2025). Pemanfaatan Augmented Reality dalam Pendidikan Vokasi. 6(4), 758–767.
- Buditjahjanto, I. G. P. A., & Irfansyah, J. (2023). Augmented Reality on Students' Academic Achievement Viewed From the Creative Thinking Level. *Journal of Technology and Science Education*, 13(3), 597–612. <https://doi.org/10.3926/jotse.1813>
- Hapsari, T. P. R. N., & Wulandari, A. (2020). Analisis Kelayakan Buku Ajar Milenial Berbasis Augmented Reality (AR) sebagai Media Pembelajaran Teks Prosedur di Magelang. *Diglosia: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 3(4), 351–364. <https://doi.org/10.30872/diglosia.v3i4.125>
- Hariyono, H. (2023). Penggunaan Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran Ekonomi: Inovasi untuk Meningkatkan Keterlibatan dan Pemahaman Siswa. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(11), 9040–9050. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i11.2894>
- Lubis, S. (2022). Inovasi Pembelajaran Berbasis Digital untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, Dan Pengelolaan Pendidikan*, 2(12), 1121–1126. <https://doi.org/10.17977/um065v2i122022p1121-1126>
- Mukhtar, E., Sudjani, S., & Supriatna, N. (2023). Pengaruh Augmented reality Terhadap Hasil Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung di SMK. *Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan*, 3(2), 101–116. <https://ejournal.upi.edu/index.php/JPTB/article/view/56956>
- Purnama Sari, U., Mayadiana Suwarma, D., Endrawati Subroto, D., Putu Agus Dharma Hita, I., Studi PGMI, P., Tarbiyah, F., Al-Quraniyah Manna, S., Mulia, P., Ps Manna, K., & Bengkulu Selatan, K. (2024). Jawa Barat 40154 3 Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. *Jl. HR. Soebrantas No.Km, 06(03)*, 17672–17679.
- Purnamira Tania, E., Patmaningrum, A., & Addin Zuhrotul Aini. (2023). Penerapan Media Pembelajaran Augmented Reality Melalui Aplikasi Assemblr Edu Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Statistika Kelas X Smk Negeri 1 Gondang. *Dharma Pendidikan*, 18(2), 126–133. <https://doi.org/10.69866/dp.v19i2.491>
- Puspitasari, L., Pradana, H. P., & Hasanah, H. (2024). Penerapan Media Augmented Reality Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Anak Usia Dini. *Jurnal Kumara Cendekia*, 12(2), 115–126.
- Putri Maharani, D. (2024). PENGEMBANGAN MEDIA AUGMENTED REALITY ASSEMBLR BERBASIS WEBSITE MATERI PRINSIP ANIMASI KELAS X SISWA SMK. 1–23.
- Sains, J. T., Wibowo, R., Hariyanto, R., & Widodo, A. A. (2020). Penerapan Augmented Reality Sebagai Pemb. 2(4), 52–61.
- Samani, M. (2018). Vocational Education in the Era of Industry 4.0: An Indonesia Case. 201(Aptekindo), 45–47. <https://doi.org/10.2991/aptekindo-18.2018.10>
- Siski Rohana, A., Rakhmawati, L., Endah Cahya Ningrum, L., & Sutoto Nugroho, Y. (2022). Studi Literatur: Pembelajaran Menggunakan Media Augmented Reality Di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 11(03), 479–490.
- Suryaman, M., Setiyani, L., Gunawan, R., & ... (2023). Pengenalan Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality (Vr) Dan Augmented Reality (Ar) Dalam Proses Pembelajaran Kepada Para Guru. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 2(1), 167–174. <https://bajangjournal.com/index.php/JPM/article/view/4678%0Ahttps://bajangjournal.com/index.php/JPM/article/download/4678/3413>
- Syarif, A. U., & Astuti, C. C. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) pada Pembelajaran Perangkat Keras Komputer di SMK Al- Aziziyah Candi. *Jurnal Ilmiah Edutic : Pendidikan Dan Informatika*, 10(1), 24–35.
- Wiliyanti, V., Ayu, S. N., Noperi, H., & Suryani, Y. (2024). BIOCHEPHY : Journal of Science Education A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: PENGARUH MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY TERHADAP. 4(2), 953–964. <https://doi.org/10.52562/biochephy.v4i2.1359>