



Ari Beni Santoso<sup>1</sup>

## ANALISIS PENGGUNAAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY DALAM PELATIHAN KETERAMPILAN KERJA INDUSTRI

### Abstrak

Penggunaan teknologi Augmented Reality (AR) dalam pelatihan keterampilan kerja industri telah menjadi topik yang menarik perhatian dalam era revolusi industri 4.0. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan AR dalam konteks pelatihan keterampilan kerja industri melalui metode studi literatur. Studi ini melibatkan pencarian, seleksi, dan analisis literatur terkait penggunaan AR dalam pelatihan keterampilan kerja industri. Temuan dari analisis literatur menunjukkan bahwa implementasi AR dapat memberikan manfaat signifikan, termasuk peningkatan efektivitas pembelajaran, peningkatan retensi pengetahuan, dan peningkatan keterlibatan peserta pelatihan. Namun, tantangan seperti biaya implementasi dan ketersediaan konten pelatihan yang sesuai dengan teknologi AR juga perlu diatasi. Oleh karena itu, diperlukan kolaborasi antara industri, akademisi, dan pemerintah untuk mengatasi tantangan tersebut dan memaksimalkan potensi penggunaan AR dalam pelatihan keterampilan kerja industri di masa depan.

**Kata Kunci:** Augmented Reality, Pelatihan Keterampilan Kerja, Industri.

### Abstract

The use of Augmented Reality (AR) technology in industrial skills training has garnered significant attention in the era of the fourth industrial revolution. This study aims to analyze the utilization of AR in the context of industrial skills training through a literature review method. The study involves the search, selection, and analysis of literature related to the use of AR in industrial skills training. Findings from the literature analysis indicate that the implementation of AR can provide significant benefits, including enhanced learning effectiveness, increased knowledge retention, and improved participant engagement. However, challenges such as implementation costs and the availability of AR-compatible training content also need to be addressed. Therefore, collaboration between industry, academia, and government is required to overcome these challenges and maximize the potential of AR usage in industrial skills training in the future.

**Keywords:** Augmented Reality, Skills Training, Industry

### PENDAHULUAN

Dalam era revolusi industri 4.0, teknologi berkembang pesat dan membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia industri (Wahyunto et al., 2024). Salah satu teknologi yang semakin menarik perhatian adalah Augmented Reality (AR). AR merupakan teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan elemen digital sehingga pengguna dapat melihat informasi tambahan yang diproyeksikan di atas lingkungan fisik (Wijaya & Utomo, 2023). Teknologi ini memiliki potensi besar untuk diterapkan dalam berbagai bidang, terutama dalam pelatihan keterampilan kerja industri.

Pelatihan keterampilan kerja merupakan komponen vital dalam dunia industri. Dengan semakin kompleksnya teknologi dan proses produksi, kebutuhan akan tenaga kerja yang terampil dan terlatih semakin meningkat. Metode pelatihan tradisional sering kali kurang efektif dalam memenuhi kebutuhan ini. Keterbatasan dalam hal biaya, waktu, dan efektivitas pembelajaran sering menjadi kendala utama (DIVA, 2024). Di sinilah peran AR menjadi sangat

---

Program Studi S1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sang Bumi Ruwa Jurai  
e-mail: aribenisantoso@saburai.ac.id

relevan. Dengan kemampuan untuk menyediakan simulasi realistis dan interaktif, AR dapat menawarkan metode pelatihan yang lebih efektif dan efisien.

Implementasi AR dalam pelatihan industri dapat menghadirkan berbagai manfaat. Pertama, AR memungkinkan simulasi praktis yang dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan tanpa memerlukan lingkungan fisik yang sebenarnya. Misalnya, dalam pelatihan perbaikan mesin, AR dapat memproyeksikan visualisasi 3D dari komponen mesin yang harus diperbaiki, sehingga peserta pelatihan dapat belajar dengan cara yang lebih intuitif dan praktis (Arifitama & Syahputra, 2018). Kedua, AR dapat mengurangi risiko yang terkait dengan pelatihan pada peralatan nyata. Pelatihan menggunakan AR dapat dilakukan tanpa harus berhadapan langsung dengan mesin yang berpotensi berbahaya, sehingga meningkatkan keselamatan peserta pelatihan.

Selain itu, AR juga dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta pelatihan. Penggunaan teknologi canggih seperti AR cenderung lebih menarik dan dapat menimbulkan minat yang lebih besar dibandingkan metode pelatihan konvensional (Pratama et al., 2023). Peserta pelatihan dapat belajar dengan cara yang lebih menyenangkan dan interaktif, yang pada gilirannya dapat meningkatkan retensi pengetahuan dan keterampilan yang dipelajari.

Namun, meskipun memiliki banyak potensi, implementasi AR dalam pelatihan keterampilan industri tidaklah tanpa tantangan. Tantangan utama termasuk biaya awal yang tinggi untuk pengembangan dan implementasi teknologi AR, kebutuhan akan perangkat keras dan lunak yang kompatibel, serta kebutuhan untuk melatih instruktur dan peserta pelatihan dalam menggunakan teknologi ini (Herawati et al., 2023). Selain itu, efektivitas AR dalam berbagai jenis pelatihan juga masih perlu dievaluasi melalui penelitian yang mendalam dan komprehensif.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan teknologi Augmented Reality dalam pelatihan keterampilan kerja industri. Penelitian ini akan mengeksplorasi berbagai studi literatur yang telah ada untuk mengidentifikasi manfaat, tantangan, dan efektivitas AR dalam konteks pelatihan industri. Melalui analisis yang mendalam, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam memahami peran dan potensi AR dalam meningkatkan kualitas pelatihan keterampilan kerja industri, serta memberikan rekomendasi praktis untuk implementasinya di masa depan.

## **METODE**

Berikut adalah rincian metode penelitian menggunakan metode studi literatur untuk penelitian dengan judul "Analisis Penggunaan Teknologi Augmented Reality dalam Pelatihan Keterampilan Kerja Industri" (Sugiyono, 2018):

### **1. Identifikasi Tujuan Penelitian**

Tahap awal dari penelitian ini adalah mengidentifikasi tujuan dan ruang lingkup penelitian. Hal ini mencakup pemahaman yang jelas tentang apa yang ingin dicapai melalui analisis penggunaan teknologi Augmented Reality (AR) dalam pelatihan keterampilan kerja industri.

### **2. Pencarian Literatur**

Langkah berikutnya adalah melakukan pencarian literatur yang relevan dan terkini terkait dengan penggunaan AR dalam konteks pelatihan keterampilan kerja industri. Pencarian literatur dilakukan melalui basis data akademik, jurnal ilmiah, konferensi, buku, dan sumber informasi lain yang terpercaya.

### **3. Seleksi Literatur**

Setelah mendapatkan sejumlah literatur yang relevan, tahap selanjutnya adalah melakukan seleksi literatur. Literatur yang dipilih harus memenuhi kriteria inklusi yang telah ditentukan sebelumnya, seperti relevansi dengan topik penelitian, kekinian, dan kualitas metodologi.

### **4. Analisis Literatur**

Analisis literatur dilakukan untuk mengekstraksi informasi yang relevan terkait dengan penggunaan AR dalam pelatihan keterampilan kerja industri. Informasi yang diekstraksi meliputi manfaat, tantangan, efektivitas, dan faktor-faktor yang mempengaruhi implementasi AR dalam konteks pelatihan industri.

### **5. Penyusunan Temuan**

Temuan dari analisis literatur disusun secara sistematis dan terstruktur. Hal ini mencakup pengelompokan temuan berdasarkan tema atau topik tertentu, serta pembentukan kerangka konseptual yang dapat digunakan sebagai dasar untuk mengevaluasi penggunaan AR dalam pelatihan keterampilan kerja industri.

#### 6. Evaluasi Temuan

Tahap terakhir melibatkan evaluasi temuan yang telah disusun. Evaluasi dilakukan untuk menilai keakuratan, keberlakuan, dan relevansi temuan dalam konteks penelitian. Selain itu, evaluasi juga dilakukan untuk mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan yang masih perlu diisi melalui penelitian lanjutan.

#### 7. Penyusunan Laporan Penelitian

Akhirnya, hasil temuan dan analisis dikomunikasikan melalui penyusunan laporan penelitian. Laporan tersebut mencakup deskripsi rinci tentang metodologi, temuan, interpretasi, dan implikasi penelitian. Laporan penelitian juga dapat mencakup rekomendasi untuk praktisi dan peneliti di bidang pelatihan keterampilan kerja industri.

Dengan mengikuti tahapan-tahapan di atas, diharapkan penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang komprehensif tentang penggunaan teknologi AR dalam pelatihan keterampilan kerja industri.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Manfaat Penggunaan Augmented Reality (AR) dalam Pelatihan Keterampilan Kerja Industri:**

1. Peningkatan Efektivitas Pembelajaran: Berbagai studi menunjukkan bahwa penggunaan AR dalam pelatihan keterampilan kerja industri dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Simulasi interaktif yang disediakan oleh AR memungkinkan peserta pelatihan untuk belajar secara praktis dan mendalam, meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka (Hariyono, 2023).
2. Pengurangan Risiko Pelatihan: Implementasi AR dapat mengurangi risiko yang terkait dengan pelatihan pada peralatan nyata. Dengan menggunakan simulasi AR, peserta pelatihan dapat berlatih tanpa harus menghadapi risiko kecelakaan atau kerusakan peralatan (Hendriyani et al., 2019).

### **Tantangan dalam Penggunaan Augmented Reality dalam Pelatihan Keterampilan Kerja Industri:**

1. Biaya Implementasi: Biaya awal untuk pengembangan dan implementasi teknologi AR masih menjadi salah satu tantangan utama. Perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk menyediakan pengalaman AR yang berkualitas dapat menjadi mahal bagi perusahaan atau lembaga pelatihan (Kusandi, 2024).
2. Ketersediaan Konten dan Keterampilan Instruktur: Tantangan lainnya adalah ketersediaan konten pelatihan yang sesuai dengan teknologi AR serta keterampilan instruktur dalam mengajar menggunakan teknologi tersebut. Diperlukan investasi waktu dan sumber daya untuk mengembangkan konten pelatihan yang relevan dan efektif (Sulistianingsih & Kustono, 2022).

### **Evaluasi Efektivitas Penggunaan Augmented Reality dalam Pelatihan Keterampilan Kerja Industri:**

1. Peningkatan Retensi Pengetahuan: Beberapa penelitian menyimpulkan bahwa penggunaan AR dapat meningkatkan retensi pengetahuan peserta pelatihan. Simulasi praktis dan interaktif yang disediakan oleh AR memungkinkan peserta pelatihan untuk memperkuat pemahaman mereka terhadap materi pelatihan (Hidayat et al., 2019).
2. Peningkatan Keterlibatan dan Motivasi: Efek positif lainnya adalah peningkatan keterlibatan dan motivasi peserta pelatihan. Pengalaman belajar yang menarik dan interaktif yang ditawarkan oleh AR dapat meningkatkan minat peserta pelatihan dan memotivasi mereka untuk belajar dengan lebih giat (Fitriani, 2024).

Dalam era revolusi industri 4.0, di mana teknologi terus berkembang dengan cepat, industri perlu beradaptasi dengan perubahan tersebut. Salah satu teknologi yang semakin menonjol adalah Augmented Reality (AR). AR memungkinkan penggabungan antara dunia nyata dengan elemen digital, membuka peluang baru dalam berbagai sektor industri, terutama

dalam pelatihan keterampilan kerja (Alimuddin et al., 2023). Kemampuan AR untuk menciptakan pengalaman interaktif yang menyerupai dunia nyata memungkinkan pelatihan keterampilan kerja menjadi lebih efektif dan efisien.

Implementasi AR dalam pelatihan keterampilan kerja industri membawa sejumlah manfaat yang signifikan (Sulistiani et al., 2023). Pertama-tama, AR memungkinkan simulasi praktis yang sangat realistis. Misalnya, dalam pelatihan untuk perbaikan mesin, AR dapat menyediakan visualisasi 3D dari komponen mesin yang harus diperbaiki, memungkinkan peserta pelatihan untuk berlatih tanpa risiko kerusakan pada mesin sebenarnya (Miyosa, 2020). Selain itu, AR juga dapat meningkatkan pemahaman peserta pelatihan melalui pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan.

Meskipun memiliki potensi besar, implementasi AR dalam pelatihan keterampilan kerja industri juga dihadapkan pada sejumlah tantangan (Elisa & Wiratmaja, 2019). Salah satunya adalah biaya awal yang tinggi untuk pengembangan dan implementasi teknologi AR. Perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk menciptakan pengalaman AR yang berkualitas memerlukan investasi yang signifikan (Nirmala & Paramitha, 2020). Selain itu, ketersediaan konten pelatihan yang sesuai dengan teknologi AR juga menjadi tantangan tersendiri. Diperlukan waktu dan sumber daya yang cukup untuk mengembangkan konten pelatihan yang relevan dan efektif.

Penting untuk secara kritis mengevaluasi efektivitas penggunaan teknologi AR dalam pelatihan keterampilan kerja industri (Sugiarso et al., 2024). Beberapa indikator evaluasi yang penting termasuk peningkatan efektivitas pembelajaran, peningkatan retensi pengetahuan, dan peningkatan keterlibatan peserta pelatihan (Wahyuanto, 2024). Studi literatur telah menunjukkan bahwa penggunaan AR dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran dan retensi pengetahuan peserta pelatihan (Pramono et al., 2021). Selain itu, pengalaman belajar yang interaktif yang ditawarkan oleh AR juga dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi peserta pelatihan.

Meskipun masih dihadapkan pada sejumlah tantangan, penggunaan teknologi AR dalam pelatihan keterampilan kerja industri memiliki potensi besar untuk terus berkembang di masa depan (Endarto & Martadi, 2022). Dengan terus meningkatnya ketersediaan teknologi dan penurunan biaya implementasi, AR dapat menjadi bagian integral dari pelatihan keterampilan kerja di berbagai sektor industri (Ridwan, 2023). Namun, untuk mewujudkan potensi penuhnya, perlu ada kolaborasi antara industri, akademisi, dan pemerintah untuk mengatasi tantangan yang ada dan mendorong adopsi teknologi AR dalam skala yang lebih luas.

Penggunaan teknologi Augmented Reality dalam pelatihan keterampilan kerja industri menawarkan berbagai manfaat yang signifikan, mulai dari peningkatan efektivitas pembelajaran hingga meningkatnya keterlibatan peserta pelatihan. Meskipun masih dihadapkan pada sejumlah tantangan, AR memiliki potensi besar untuk mengubah cara pelatihan keterampilan kerja dilakukan di masa depan. Dengan terus melakukan penelitian dan pengembangan, serta memperkuat kerja sama antara berbagai pemangku kepentingan, implementasi AR dalam pelatihan keterampilan kerja industri dapat menjadi kenyataan yang lebih luas dan memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kualitas dan efisiensi tenaga kerja industri.

## **SIMPULAN**

Dalam penelitian ini, kami menyoroti pentingnya teknologi Augmented Reality (AR) dalam pelatihan keterampilan kerja industri. Kami menemukan bahwa implementasi AR memiliki potensi besar untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan memperkuat keterlibatan peserta pelatihan. Meskipun dihadapkan pada sejumlah tantangan, AR menjanjikan perubahan positif dalam cara pelatihan keterampilan kerja dilakukan di masa depan.

## **SARAN**

Berbasis pada temuan penelitian ini, kami merekomendasikan untuk terus mendukung pengembangan dan implementasi teknologi AR dalam konteks pelatihan keterampilan kerja industri. Perlu dilakukan lebih banyak penelitian dan pengembangan untuk mengatasi tantangan yang ada dan memaksimalkan potensi AR dalam meningkatkan efektivitas pelatihan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ingin mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang telah mendukung penelitian ini. Kami juga berterima kasih kepada tim penelitian dan semua pihak yang telah memberikan dukungan teknis dan moral selama proses penelitian ini. Tanpa dukungan dan kontribusi mereka, penelitian ini tidak akan menjadi mungkin. Terima kasih atas semua bantuan dan kerjasamanya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alimuddin, A., Juntak, J. N. S., Jusnita, R. A. E., Murniawaty, I., & Wono, H. Y. (2023). Teknologi Dalam Pendidikan: Membantu Siswa Beradaptasi Dengan Revolusi Industri 4.0. *Journal on Education*, 5(4), 11777–11790.
- Aritama, B., & Syahputra, A. (2018). Peningkatan Keterampilan Anggota Komunitas Augmented Reality Trilogi Dengan Pelatihan Pembuatan Aplikasi Augmented Reality. *Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1).
- DIVA, N. U. R. S. (2024). AUGMENTED REALITY DALAM PENDIDIKAN DASAR: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW DAN ANALISIS BIBLIOMETRIK.
- Elisa, E., & Wiratmaja, Ig. (2019). Augmented reality: Analisis pengembangan media pembelajaran kimia untuk meningkatkan keterampilan 4C mahasiswa. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry*, 11(2), 73–81.
- Endarto, I. A., & Martadi, M. (2022). Analisis potensi implementasi metaverse pada media edukasi interaktif. *BARIK-Jurnal S1 Desain Komunikasi Visual*, 4(1), 37–51.
- Fitriani, R. (2024). Penerapan Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran Interaktif untuk Anak-Anak dengan Kebutuhan Khusus. *Tugas Mahasiswa Program Studi Informatika*, 1(2).
- 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.
- Hendriyani, Y., Effendi, H., Novaliendry, D., & Effendi, H. (2019). Augmented reality sebagai media pembelajaran inovatif di era revolusi industri 4.0. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan*, 12(2), 62–67.
- Herawati, N., Hidayat, A., Astuti, D., & Warpindyastuti, L. D. (2023). Digitalisasi Korporasi: Penggunaan Augmented Reality Dalam Manajemen Sumber Daya Manusia. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(5), 3188–3193.
- Hidayat, W. N., Sutikno, T. A., Patmanthara, P., Kartikasari, C. D. I., & Firdaus, A. F. (2019). Peningkatan keterampilan pembuatan media pembelajaran berbasis augmented reality untuk guru SMK. *Jurnal Graha Pengabdian*, 1(2), 93–103.
- Kusandi, M. (2024). STRATEGI PENGGUNAAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY DALAM PEMBELAJARAN SMK. *ADIBA: JOURNAL OF EDUCATION*, 4(2), 221–226.
- Miyosa, A. S. (2020). Penerapan Teknologi Animasi Immersive Mixed Reality di Bidang Penyiaran. *SENADA (Seminar Nasional Manajemen, Desain Dan Aplikasi Bisnis Teknologi)*, 3, 228–232.
- Nirmala, B. P. W., & Paramitha, A. A. I. I. (2020). Digitalisasi desa dan potensi wisata di desa kerta, kabupaten Gianyar menuju pariwisata 4.0. *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, 4(3), 350–355.
- Pramono, B. A., Susanto, S., & Christanto, F. W. (2021). Peningkatan Pemahaman Siswa MA Al-Wathoniyah dengan Membuat Aplikasi Android Menggunakan Teknologi Augmented Reality Berbasis Unity dan Vuforia. *Jurnal Abdimas*, 25(1), 80–82.
- Pratama, A. J., Irfan, D., & Effendi, H. (2023). Studi Literature Penggunaan Media Pembelajaran Menggunakan Teknologi Augmented reality Pada Sekolah Kejuruan. *Jurnal Vokasi Informatika (JAVIT)*, 47–55.
- Ridwan, A. (2023). Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality (Ar) Untuk Pengenalan Aksara Lampung Pada Anak. *Jurnal Teknologi Pintar*, 3(3).
- Sugiarso, B. A., Narasiang, B. S., Pranajaya, S. A., Gunawan, T., Fayola, A. D., Marzuki, M., & Arifianto, T. (2024). PENERAPAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY DALAM MENYAJIKAN MATERI PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN MINAT

- BELAJAR SISWA. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*, 7(2), 4999–5004.
- Sugiyono. (2018). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&G*. ALFABETA.
- Sulistiani, H., Isnain, A. R., Rahmanto, Y., Saputra, V. H., Lovika, P., Febriansyah, R., & Chandra, A. (2023). Workshop Teknologi Metaverse Sebagai Media Pembelajaran. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 4(1), 74–79.
- Sulistianingsih, A. S., & Kustono, D. (2022). Potensi Penggunaan Teknologi Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) dalam Pembelajaran Sejarah Arsitektur di Era Pandemi Covid-19. *Jupiter (Jurnal Pendidikan Teknik Elektro)*, 7(1), 10–18.
- Wahyunto, E. (2024). Menakar Kinerja dan Profesi Dosen. *Arta Media Nusantara*.
- Wahyunto, E., Heriyanto, H., & Hastuti, S. (2024). Study of the Use of Augmented Reality Technology in Improving the Learning Experience in the Classroom. *West Science Social and Humanities Studies*, 2(05), 700–705.
- Wijaya, R. F., & Utomo, R. B. (2023). Pengenalan Augmented Reality Di SMK Al-Bukhary Labuhan Batu Sebagai Media Untuk Mempromosikan Industri Pariwisata. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 60–70.