

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, perancangan konsep, serta uji coba terbatas media *Safety Induction* berbasis *Virtual Reality* (VR) yang telah dilaksanakan di Departemen Transportasi PT. Dowa Eco System Indonesia (DESI), diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode *Safety Induction* eksisting di PT. DESI masih didominasi oleh pendekatan konvensional (presentasi satu arah, video, buku saku, dan OJT) yang bersifat dua dimensi. Metode ini kurang efektif dalam memvisualisasikan skenario darurat yang kompleks dan gagal memberikan pemahaman praktis yang imersif kepada pekerja baru atau kru vendor.
2. Konsep aplikasi VR yang dirancang menggunakan *game engine Unity* dengan pendekatan *First Person Perspective* (FPP) berhasil mentransisikan materi keselamatan teoritis ke dalam simulasi praktis. Alur skenario simulasi penanganan tumpahan limbah B3, identifikasi kebakaran tangki IBC, penggunaan APAR, hingga proses evakuasi telah dirancang secara sistematis sesuai standar operasional prosedur (SOP) Perusahaan.
3. Berdasarkan hasil uji coba kepada 15 responden pekerja, implementasi media pembelajaran berbasis VR ini terbukti sangat efektif. Analisis menggunakan rumus *Normalized Gain (N-Gain)* menunjukkan rata-rata nilai 0.99 (Kategori Tinggi), yang membuktikan adanya peningkatan pemahaman prosedur K3 yang sangat signifikan antara sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) pelatihan.
4. kuesioner pengalaman pengguna terhadap 10 instrumen penilaian menghasilkan nilai rata-rata persentase keseluruhan sebesar 85% (Kategori Sangat Baik). Angka ini mengindikasikan bahwa sistem navigasi *open world* mudah dipahami, tingkat realisme lingkungan virtual tinggi, dan media ini dinilai sangat layak diaplikasikan sebagai sarana pelatihan keselamatan operasional transportasi limbah B3

V.2 Saran

Sebagai upaya pengembangan berkelanjutan demi mendukung budaya K3 dan standarisasi keselamatan kerja di lingkungan PT. Dowa Eco System Indonesia, penulis menyampaikan beberapa saran strategis sebagai berikut:

1. Mengingat keterbatasan perangkat VR headset di lokasi penelitian (yang selama ini harus diakses dari kantor pusat di Jepang), disarankan bagi manajemen PT. DESI Lamongan untuk melakukan pengadaan perangkat headset VR mandiri. Hal ini penting agar pelaksanaan program pelatihan di Departemen Transportasi dapat berjalan secara reguler tanpa terkendala fasilitas teknis.
2. Untuk penelitian atau pengembangan aplikasi selanjutnya, disarankan menambah variasi skenario darurat yang lebih kompleks di lapangan. Contohnya adalah visualisasi penanganan kecelakaan armada pengangkut limbah B3 di jalan raya, penanganan kontaminasi zat kimia berbahaya pada tubuh pekerja, serta detail prosedur bongkar muat (*loading/unloading*) kritis di area Depo East Java Transfer Station (EJTS).
3. Perlu ditambahkan fitur evaluasi interaktif secara *real-time* di dalam aplikasi VR, seperti kuis pilihan ganda terintegrasi atau skor penalti jika pengguna salah mengambil tindakan darurat. Hal ini bertujuan agar SHEQ Department dapat memetakan kompetensi dan kelulusan *Safety Induction* pekerja secara otomatis dan objektif.
4. Penerapan media edukasi VR ini sebaiknya dikombinasikan sebagai pelengkap dinamis bagi program yang sudah berjalan, seperti disisipkan pada agenda *Toolbox Meeting* mingguan atau sebelum sesi praktis *On the Job Training* (OJT). Langkah integrasi ini akan mengoptimalkan efisiensi waktu petugas K3 sekaligus memperkuat kesiapan mental pekerja sebelum terjun ke area operasional yang sesungguhnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Khizmi, M. I., & Akhmad Wasiur Rizqi. (2026). Analisis Metode HIRARC untuk Menunjang Implementasi Budaya 5R (Ringkas, Rapi, Resik, Rawat, Dan Rajin) Pada Area Kerja Fabrikasi; *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 5(1), 28–38. <https://doi.org/10.55826/jtmit.v5i1.1437>
- Kirom, A. J. A. (2024). Efektivitas Kinerja Karyawan: Penerapan Standar Operasional Prosedur dan Deskripsi Pekerjaan PT Kreasiboga Primatama. *Jurnal Manajemen Dan Administrasi Antartika*, 1(3), 97–102. <https://doi.org/10.70052/juma.v1i3.467>
- Kurnia, D. A., & Murinto, M. (2019). Media Pembelajaran Job *Safety Induction* Untuk Siswa Baru SMK Negeri 2 Tasikmalaya Program Keahlian MesinBerbasis Multimedia. *JSTIE (Jurnal Sarjana Teknik Informatika) (E-Journal)*, 3(3), 174. <https://doi.org/10.12928/jstie.v7i3.12387>
- Kusuma, S. P. A. K., & Dwiyantri, E. (2024). Analisis Penerapan Seiri, Seiso, Seiton, Seiketsu, Shitsuke, dan Good Manufacturing Practices Unit Blow Molding PT. X. *Jurnal Kesehatan Komunitas (Journal of Community Health)*, 10(1), 165–174. <https://doi.org/10.25311/keskom.Vol10.Iss1.1789>
- Lestari, I. A., Saleh, H., & Jumarding, A. (2025). Pengaruh Pelaksanaan Standar Operasi Prosedur Direktorat Operasi Dan Komersial Pada PT. Pelindo Jasa Maritim. *Journal of Economy Business Development*, 3(1), 48–56. <https://doi.org/10.56326/jebd.v3i1.2549>
- Lubis, I., A M Hatuaon Sihite, & M. Sianturi. (2024). Pengaruh Standar Operasional Prosedur (SOP) Pengawasan, Dan Teknologi Informasi Terhadap Kinerja Karyawan Pada Unit Outbond Di PT

JNE Cabang Utama Medan. *Jurnal of Management and Social Sciences*, 2(1), 134–150. <https://doi.org/10.59031/jmsc.v2i1.360>

Maulana, M. T., Dwi Ayu Puspita Sari, Like Andreas Kindangen, Yusuf Eka Setiawan, & Yudi Prastyo. (2025). Pengaplikasian 5S dan Kaizen Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Produksi Area Spot Welding di Perusahaan Manufaktur Otomotif. *Journal of Science, Technology, and Innovation*, 1(2), 15–28. <https://doi.org/10.65310/09hxp86>

Nugrahayanti, A. F., & Ikhtiara Kaideni Isharina. (2022). EVALUASI SOP (STANDARD OPERATING PROCEDURE) SEBAGAI PENUNJANG KINERJA PERUSAHAAN. *Jurnal Management Risiko Dan Keuangan*, 1(4), 252–261. <https://doi.org/10.21776/jmrk.2022.01.4.03>

Restuputri, D. P., & Dika Wahyudin. (2019). PENERAPAN 5S (SEIRI, SEITON, SEISO, SEIKETSU, SHITSUKE) SEBAGAI UPAYA PENGURANGAN WASTE PADA PT X. *Jurnal Sistem Teknik Industri*, 21(1). <https://doi.org/10.32734/jsti.v21i1.903>

Reza, M., & Azwir, H. H. (2019). Penerapan 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) Pada Area Kerja Sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Kerja (Studi Kasus Di CV Widjaya Presisi). *JIE Scientific Journal on Research and Application of Industrial System*, 4(2). <https://doi.org/10.33021/jie.v4i2.892>