

BAB 5

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Di bab ini peneliti akan memaparkan kesimpulan dari hasil penelitian di atas. Berdasarkan hasil penelitian, pengembangan, dan pengujian aplikasi *Virtual Reality* (VR) sebagai media pembelajaran tanggap darurat K3 kebakaran, dapat disimpulkan bahwa:

1. Perancangan Aplikasi

Aplikasi VR berhasil dirancang menggunakan model pengembangan ADDIE, yang mencakup tahap analisis kebutuhan, perancangan skenario simulasi, pengembangan aplikasi simulasi tanggap darurat kebakaran interaktif, implementasi di perangkat Oculus Meta Quest 2, serta evaluasi teknis dan pedagogis.

2. Hasil Uji

Aplikasi mampu mensimulasikan skenario kebakaran meliputi deteksi kebakaran, prosedur evakuasi, penggunaan APAR, serta pemakaian perlengkapan pelindung panas dan api sesuai standar K3 di tiga skenario yang berbeda.

Hasil *benchmarking* menunjukkan performa aplikasi berjalan cukup baik, dengan FPS secara umum berada di batas usability, penggunaan RAM dan GPU yang tinggi tapi masih bisa diterima, jumlah *stale frame* yang cukup rendah, dan jumlah *screen tear* yang tidak terlalu mengganggu pemakai.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, peneliti memiliki saran-saran untuk studi kedepannya sebagai berikut:

1. Pengembangan Materi

Menambahkan variasi skenario kebakaran dan jenis lingkungan kerja lainnya (misalnya pertokoan, kapal, dan gudang) agar cakupan pelatihan lebih luas.

2. Optimisasi Teknis

Melakukan optimisasi lanjutan untuk mengurangi beban GPU, CPU, dan RAM, sehingga aplikasi dapat berjalan lebih lancar pada berbagai perangkat VR dengan *screen tear* dan *stale frame* lebih rendah.

3. Uji Coba Lapangan Skala Besar

Melakukan uji coba di berbagai perusahaan industri guna mengukur efektivitas aplikasi pada beragam profil pengguna.

4. Kolaborasi dengan Industri

Menggandeng perusahaan atau instansi terkait K3 untuk mengembangkan modul pelatihan berbasis VR yang sesuai dengan kebutuhan dan regulasi terkini.