

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara dengan risiko gempa bumi tertinggi di dunia karena terletak di pertemuan tiga lempeng tektonik besar. Minimnya pemahaman masyarakat terhadap prosedur mitigasi bencana mendorong diperlukannya media edukasi yang lebih interaktif dan efektif. Penelitian ini membahas analisis performa dan fungsionalitas gim simulasi bencana gempa bumi “QuakeReady” berbasis Mobile Virtual Reality (VR) yang dikembangkan menggunakan Unity sebagai media edukasi mitigasi gempa bumi.

Pengembangan gim dilakukan menggunakan metode Game Development Life Cycle (GDLC) yang meliputi enam tahapan, yaitu inisiasi, praproduksi, produksi, pengujian alfa, pengujian beta, dan rilis. Gim ini menyimulasikan dua lingkungan utama, yaitu rumah dan gedung kantor, dengan empat skenario yang mengharuskan pengguna mengambil keputusan mitigasi secara tepat saat gempa berlangsung. Pengujian dilakukan menggunakan empat metode, yaitu BlackBox Testing dengan teknik Equivalence Partitions untuk menguji fungsionalitas, pengujian performa untuk mengukur Frame Per Second (FPS), penggunaan CPU, RAM, dan suhu perangkat, pengujian kompatibilitas pada lima perangkat Android dengan spesifikasi berbeda, serta pengujian vertex loading untuk menganalisis beban kerja GPU.

Hasil pengujian BlackBox menunjukkan bahwa seluruh 59 kasus uji fungsional berhasil sesuai spesifikasi yang dirancang. Pengujian performa membuktikan gim mampu berjalan stabil dengan rata-rata FPS antara 29,1 hingga 30 pada perangkat kelas entry hingga middle level berbasis Android 11 hingga 14. Pengujian vertex loading menghasilkan rata-rata frame time sebesar 9,0 ms, jauh di bawah ambang batas ideal 33,3 ms untuk target 30 FPS. Pengujian kompatibilitas menetapkan spesifikasi minimum berupa prosesor setara MediaTek Helio G90T dengan RAM 6 GB, serta spesifikasi rekomendasi MediaTek Helio G96 ke atas dengan RAM 8 GB. Hasil pengujian beta terhadap 39 responden menunjukkan 89,7% pengguna memberikan umpan balik positif dan menilai gim bermanfaat sebagai media edukasi mitigasi bencana gempa bumi.

Kata Kunci: *Mobile Virtual Reality, Gim Edukasi, Mitigasi Gempa Bumi, BlackBox Testing, Pengujian Performa, Vertex Loading, Unity, GDLC*