

ABSTRAK

Perkembangan teknologi Virtual Reality (VR) pada platform perangkat bergerak (mobile) sering kali terkendala oleh keterbatasan sumber daya perangkat keras, yang berdampak pada rendahnya performa frame rate. Performa yang tidak stabil dalam aplikasi VR dapat menyebabkan ketidaknyamanan visual dan menurunkan pengalaman pengguna. Oleh karena itu, optimasi pada aspek tekstur dan rendering menjadi salah satu solusi teknis untuk mengatasi kendala tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan teknik optimasi Texture Atlas dan Universal Render Pipeline (URP) Shader terhadap performa Frame Per Second (FPS) pada aset 3D dalam gim "QuakeReady" berbasis Android VR.

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental komparatif dengan membandingkan aplikasi versi tanpa optimasi dan versi yang telah dioptimasi. Parameter keberhasilan diukur berdasarkan nilai rata-rata FPS, frame time, dan stabilitas rendering. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan Texture Atlas berhasil mereduksi jumlah draw calls, sementara penggunaan URP Unlit Shader mampu meringankan beban komputasi GPU.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa optimasi yang diterapkan mampu meningkatkan performa secara signifikan. Pada skenario statis, rata-rata performa mencapai 57,60 FPS (meningkat 14,56%), pada skenario dinamis mencapai 58,17 FPS (meningkat 10,12%). Selain itu, terjadi penurunan frame time masing-masing sebesar 12,72% dan 9,19%. Selain itu, optimasi juga berhasil mengurangi fluktuasi performa sehingga rendering menjadi lebih stabil. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi teknik Texture Atlas dan URP Shader efektif dalam meningkatkan efisiensi rendering dan kestabilan performa pada aplikasi VR berbasis Android.

Kata Kunci: *Android, Frame Per Second, Optimasi, Texture Atlas, URP Shader, Virtual Reality*