

ABSTRAK

MUH. HASRUL, Pengembangan *Game Edukasi AR* dengan *NPC Guru Virtual* Berbasis *Mediapipe* dan *AI Voice Interaction*. (Dibimbing oleh FAHRIM IRHAMNA RACHMAN, S.Kom., M.T. dan RUNAL REZKIAWAN, S.Kom.,M.T.).

Perkembangan teknologi digital memberikan peluang untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih interaktif melalui integrasi *Augmented Reality* (AR), *Artificial Intelligence* (AI), dan interaksi suara. Penelitian ini bertujuan mengembangkan game edukasi berbasis *Augmented Reality* dengan *NPC Guru Virtual* yang mengintegrasikan AI, *voice interaction*, ML Kit *Optical Character Recognition* (OCR), *MediaPipe*, *chat*, dan *quiz*. Aplikasi dikembangkan menggunakan Unity dan *AR Foundation*, sedangkan Google Gemini digunakan untuk menghasilkan respons AI. Interaksi suara diterapkan melalui mekanisme *Speech-to-Text* (STT) dan *Text-to-Speech* (TTS), sementara ML Kit OCR digunakan untuk mengenali teks dari materi pembelajaran yang dipindai menggunakan kamera. *MediaPipe* digunakan untuk memproses informasi visual wajah pengguna sebagai komponen pendukung interaksi NPC. Pengujian dilakukan menggunakan *Black Box Testing*, *System Usability Scale* (SUS), dan *User Acceptance Testing* (UAT). Hasil *Black Box Testing* menunjukkan bahwa sebagian besar fungsi utama aplikasi dapat berjalan sesuai dengan skenario yang dirancang, meskipun beberapa fungsi memperoleh status berhasil sebagian akibat kualitas gambar pada proses OCR dan keterbatasan implementasi *MediaPipe*. Pengujian SUS terhadap 20 responden menghasilkan nilai rata-rata sebesar 63,88, sedangkan pengujian UAT menghasilkan rata-rata 3,58 dari 5 atau sebesar 71,61%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran interaktif, meskipun masih diperlukan pengembangan lebih lanjut terutama pada aspek *usability*, kualitas OCR, dan implementasi *MediaPipe*.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, *Game Edukasi*, *Guru Virtual*, *Artificial Intelligence*, *Voice Interaction*, *MediaPipe*, *OCR*.