

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem *virtual avatar chatbot* dengan animasi *lip-sync* berbasis *viseme* dan volume suara berhasil dirancang dan dibangun di *Unreal Engine 5.2* menggunakan layanan *Azure Text-to-Speech*. Sistem ini otomatis menyinkronkan gerakan bibir dan ekspresi wajah *MetaHuman* secara *real-time*.

Evaluasi *usability* menggunakan *System Usability Scale* (SUS) menghasilkan skor 96,5% yang masuk dalam kategori A+, menunjukkan tingkat kegunaan yang sangat tinggi dan penerimaan pengguna yang sangat baik. Dengan demikian, *avatar chatbot* ini efektif menciptakan interaksi digital yang realistis sekaligus meminimalkan efek *uncanny valley*.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan sistem lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan selanjutnya dapat menambahkan animasi gerakan tubuh untuk memperbanyak komunikasi non-verbal.
2. Pengembangan lebih lanjut dapat menambahkan model AI berbasis *deep learning* yang dapat memprediksi *viseme* langsung dari sinyal suara agar dapat mengurangi ketergantungan pada layanan TTS dan dapat menggunakan sumber suara alternatif.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A