

BAB V

KESIMPULAN

Bab ini menyajikan kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, serta memberikan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya di masa mendatang.

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi, pengujian, dan analisis yang telah dilakukan dalam penelitian untuk membangun aplikasi web ta'aruf Sekufu, maka dapat ditarik kesimpulan yang menjawab empat rumusan masalah sebagai berikut:

5.1.1. Rancangan sistem evaluasi berbasis topik

Rancangan sistem evaluasi berbasis topik telah berhasil diimplementasikan untuk meningkatkan objektivitas dalam proses pengenalan. Sistem ini dirancang menggunakan mekanisme peer evaluation wajib, di mana pengguna harus memberikan penilaian menggunakan skala Likert 1-5 terhadap jawaban pasangan sebelum melanjutkan sesi. Rancangan ini berhasil mentransformasi interaksi kualitatif pada lima topik utama (Agama, Keluarga, Keuangan, dll.) menjadi data kuantitatif. Hasil akhirnya adalah sebuah "Laporan Kecocokan" (*Compatibility Report*) yang menyajikan skor keseluruhan, rincian skor per topik, dan daftar "Jawaban Yang Kurang Memuaskan", yang memberikan wawasan berbasis data objektif bagi pengguna untuk mengambil keputusan.

5.1.2. Rancangan dan implementasi alur *face verification*

Rancangan dan implementasi alur *face verification* telah berhasil diterapkan untuk meningkatkan keamanan dan kepercayaan pengguna. Alur ini diimplementasikan menggunakan pendekatan hibrid yang menggabungkan *OpenCV Haar Cascade Classifier* untuk deteksi wajah yang cepat dan *FaceNet* untuk mengekstraksi fitur wajah menjadi *embedding* vektor 128-dimensi yang akurat. Sistem membandingkan *embedding* dari foto referensi statis dengan *embedding* dari frame video *webcam* menggunakan perhitungan Jarak Euklides. Berdasarkan pengujian empiris, ditetapkan nilai threshold 0.3 yang terbukti efektif dalam membedakan identitas pengguna sah dan penyamar pada skenario pengujian yang dilakukan, dengan rata-rata latensi pemrosesan 2 detik. Alur ini berfungsi

secara efisien untuk memitigasi risiko identitas palsu (*gharar*) pada tahap implementasi saat ini.

5.1.3. Penerapan metode RAD dan Unit Testing

Penerapan metode Rapid Application Development (RAD) dan Unit Testing telah berhasil dilakukan secara efektif. Metode RAD diterapkan dengan mengembangkan aplikasi secara modular (autentikasi, diskusi, verifikasi). Metode ini terbukti adaptif, di mana umpan balik dari fase User Design menghasilkan perubahan krusial pada fase Construction, seperti mengizinkan pertanyaan kustom setelah 5 pertanyaan wajib dan menjadikan verifikasi wajah opsional saat registrasi (bukan wajib) untuk mengurangi hambatan masuk pengguna.

5.1.4. Hasil uji sistem

Hasil pengujian sistem secara menyeluruh (Unit, Black Box, dan Usability) menunjukkan bahwa aplikasi Sekufu memiliki kualitas teknis yang handal, fungsionalitas yang valid, dan penerimaan pengguna yang sangat baik.

Pada pengujian *Unit Testing*, modul-modul krusial terbukti stabil dengan 88 *test case* lulus 100% (*passed*) dan cakupan kode (*Test Coverage*) mencapai 87.45% untuk *Statement* serta 91.23% untuk *Function*. Kemudian pada *Black Box Testing*, pengujian fungsional terhadap fitur-fitur utama (Registrasi, Verifikasi, Diskusi, "Nyatakan", dan "Jodohkan") menunjukkan hasil yang Valid, memastikan sistem berjalan sesuai skenario yang dirancang tanpa kesalahan alur.

Terakhir pada *Usability Testing* (SUS), berdasarkan evaluasi terhadap 30 responden, aplikasi memperoleh skor rata-rata 93,06. Nilai ini masuk dalam kategori "*Excellent*" (Grade A), yang membuktikan bahwa antarmuka dan pengalaman pengguna aplikasi sangat baik, mudah dipelajari, dan dapat diterima oleh pengguna akhir.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi yang telah dilakukan, sistem Sekufu saat ini telah memenuhi standar MVP (Minimum Viable Product) yang siap digunakan. Untuk meningkatkan kapabilitas sistem dan skalabilitas di masa depan, berikut adalah beberapa rekomendasi pengembangan lanjutan.

5.2.1. Integrasi Validasi Identitas Nasional (Dukcapil)

Pengembangan selanjutnya disarankan untuk menjalin kerjasama teknis dengan Ditjen Dukcapil. Hal ini bertujuan untuk memvalidasi NIK secara otomatis guna memastikan data kependudukan pengguna (seperti nama dan status pernikahan) sinkron dengan data sistem saat ini.

5.2.2. Optimalisasi Arsitektur *Microservices* dan Pemisahan Layanan

Meskipun layanan verifikasi wajah saat ini telah berjalan pada server terpisah (*Python*), arsitektur sistem dapat dioptimalkan lebih lanjut dengan memisahkan layanan Obrolan (*Chat*) ke dalam layanan mandiri. Hal ini bertujuan untuk mencegah beban berlebih pada server utama aplikasi saat terjadi lalu lintas diskusi yang padat, serta menerapkan teknologi *Containerization* (seperti Docker) untuk mempermudah manajemen *deployment* antar-layanan.

5.2.3. Pengembangan Aplikasi *Mobile Native* (Android/iOS)

Mengingat target pengguna aplikasi ta'aruf yang sangat bergantung pada ponsel, pengembangan versi aplikasi *native* direkomendasikan. Hal ini akan memungkinkan pemanfaatan fitur perangkat secara lebih optimal, seperti penggunaan kamera bawaan yang lebih stabil untuk verifikasi wajah dan performa yang lebih responsif.