

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem koreksi hasil ujian Madrasah Diniyah berbasis *web* menggunakan *Optical Mark Recognition* (OMR) dan *Google Generative AI* (Gemini), maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa proses koreksi ujian di Madrasah Diniyah Al-Khaeriyah masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu yang relatif lama dan berpotensi menimbulkan kesalahan dalam perhitungan nilai. Berdasarkan kebutuhan tersebut, diperlukan sistem yang mampu melakukan pembacaan lembar jawaban, pengelolaan kunci jawaban, perhitungan nilai, serta penyimpanan hasil ujian secara otomatis.
2. Sistem koreksi ujian berbasis *web* berhasil dirancang dan dibangun menggunakan framework *FastAPI*, *PostgreSQL*, *OpenCV*, dan *Google Generative AI*. Sistem menerapkan metode *Optical Mark Recognition* (OMR) untuk membaca arsiran jawaban dan nomor peserta pada Lembar Jawaban Komputer (LJK), sedangkan *OpenCV* digunakan untuk proses pengolahan citra sebelum proses pembacaan dilakukan, serta *Google Generative AI* (Gemini) untuk ekstraksi informasi pada lembar kunci jawaban. Sistem yang dikembangkan mampu melakukan pengelolaan kunci jawaban, pembacaan identitas siswa, deteksi jawaban, perhitungan

nilai, dan pembuatan laporan hasil ujian secara otomatis. Sistem juga telah diimplementasikan pada layanan *hosting* sehingga dapat diakses secara daring melalui alamat <https://e-tashih.web.id>.

3. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna berdasarkan pengujian *Black box Testing*. Pengujian fungsionalitas koreksi LJK pada berbagai skenario, mulai dari seluruh jawaban benar hingga seluruh jawaban salah, menunjukkan bahwa sistem mampu membaca arsiran jawaban dan menghitung nilai sesuai dengan hasil yang diharapkan. Selain itu, pengujian waktu koreksi terhadap 10 lembar jawaban siswa menunjukkan bahwa sistem memiliki rata-rata waktu koreksi sebesar 5,74 detik, sedangkan metode manual membutuhkan rata-rata waktu 125,2 detik. Dengan demikian, sistem mampu mempercepat proses koreksi sekitar 21,82 kali dibandingkan metode manual.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan sistem pada penelitian selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan jumlah sampel yang lebih banyak serta kondisi citra yang lebih beragam untuk mengevaluasi kinerja sistem secara lebih komprehensif.

2. Sistem dapat dikembangkan menjadi aplikasi *mobile* atau *Progressive Web Application (PWA)* agar proses unggah dan koreksi lembar jawaban menjadi lebih praktis.