

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan:

1. Perancangan sistem absensi berbasis face recognition menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) berhasil dilakukan melalui serangkaian tahapan teknis yang meliputi deteksi wajah menggunakan *Haar Cascade Classifier*, *preprocessing* citra (*grayscale* dan *resize* ke 100×100 piksel), serta pelabelan data. Model CNN yang dirancang terdiri dari lapisan *convolutional*, *pooling*, *flattening*, dan *fully connected*, yang secara efektif mampu mengekstraksi dan mengenali pola wajah unik dari masing-masing individu.
2. Implementasi sistem absensi berbasis face recognition menggunakan metode CNN menunjukkan hasil yang efektif dan efisien dalam mencatat kehadiran secara otomatis. Sistem bekerja optimal saat wajah pengguna menghadap lurus ke kamera dalam jarak tertentu (30 cm–1 meter), dan performa meningkat seiring bertambahnya jumlah dataset. Hasil paling ideal diperoleh saat menggunakan 200 citra per individu, di mana sistem mampu mengenali wajah secara akurat dalam berbagai kondisi. Walaupun jumlah dataset sangat berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan sistem, penggunaan dataset berjumlah 500 atau lebih tidak efisien karena memerlukan waktu lebih lama

dalam proses pendaftaran wajah serta membutuhkan kapasitas penyimpanan yang besar. Selain jumlah dataset, kualitas pencahayaan juga berperan penting dalam keberhasilan deteksi; pencahayaan yang minim atau tidak merata dapat mengurangi akurasi karena fitur wajah sulit dikenali. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan telah terbukti mampu mendukung transformasi digital absensi dengan meningkatkan efisiensi, akurasi, dan otomatisasi dalam pencatatan kehadiran.

5.2 Saran

Ini adalah beberapa saran dari peneliti untuk penelitian selanjutnya, hal yang dapat dilakukan :

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan arsitektur CNN yang lebih kompleks atau mengintegrasikan model *deep learning* lain seperti *ResNet* atau *MobileNet* yang dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi dalam mengenali wajah dari sudut dan ekspresi yang lebih bervariasi.
2. Peneliti menyarankan agar sistem absensi ini dikembangkan dalam bentuk aplikasi mobile berbasis *Android* atau *iOS* untuk meningkatkan fleksibilitas penggunaan. Dengan aplikasi mobile, proses absensi dapat dilakukan secara mandiri melalui *smartphone*, sehingga cocok diterapkan pada kegiatan lapangan atau sistem kerja jarak jauh. Penggunaan model ringan seperti *TensorFlow Lite* juga dapat mendukung pengenalan wajah secara efisien di perangkat mobile tanpa bergantung pada server eksternal.

3. Agar sistem lebih praktis dan aplikatif, sebaiknya diintegrasikan dengan sistem informasi akademik atau manajemen kepegawaian. Selain itu, perhatian terhadap aspek keamanan dan privasi data biometrik perlu ditingkatkan, misalnya dengan menerapkan enkripsi data wajah, otorisasi pengguna, serta mekanisme log aktivitas.