

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai rancang bangun sistem absensi siswa berbasis deteksi wajah menggunakan algoritma YOLOv8 dan FaceNet di SMK Karya Nasional Kuningan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem absensi siswa berbasis deteksi wajah yang memanfaatkan algoritma YOLOv8-Face sebagai metode deteksi wajah dan FaceNet512 sebagai metode pengenalan identitas wajah. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Python, framework Flask, OpenCV, serta Firebase Realtime Database sehingga mampu mendukung proses pencatatan dan monitoring kehadiran siswa secara real-time.
2. Berdasarkan hasil pengujian performa algoritma menggunakan Confusion Matrix, kombinasi algoritma YOLOv8-Face dan FaceNet512 memperoleh akurasi sebesar 77,5% dengan F1-Score sebesar 77,5%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem bekerja secara optimal pada kondisi pencahayaan yang baik, posisi wajah menghadap kamera, dan jarak pengambilan gambar hingga 50 cm. Sebaliknya, performa sistem mengalami penurunan pada kondisi pencahayaan rendah serta sudut kemiringan wajah yang ekstrem.
3. Berdasarkan hasil User Acceptance Test (UAT), sistem memperoleh tingkat penerimaan yang baik dari pengguna. Hal tersebut menunjukkan bahwa fitur-fitur yang dikembangkan telah sesuai dengan kebutuhan pengguna dalam membantu proses pencatatan, pengelolaan, dan monitoring kehadiran siswa.
4. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi algoritma YOLOv8-Face dan FaceNet512 dapat diterapkan sebagai alternatif sistem absensi berbasis pengenalan wajah untuk mendukung proses monitoring kehadiran siswa secara real-time di SMK Karya Nasional Kuningan. Namun, penelitian ini masih memiliki keterbatasan karena belum melakukan pengujian

terhadap efisiensi waktu pencatatan absensi menggunakan pengukuran waktu (stopwatch/latensi) serta belum menguji ketahanan sistem terhadap manipulasi identitas, seperti penggunaan foto cetak atau tampilan wajah melalui layar perangkat. Oleh karena itu, aspek tersebut masih menjadi ruang pengembangan pada penelitian selanjutnya.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan sebagai bahan pengembangan sistem maupun penelitian selanjutnya, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan sistem dengan menambahkan metode liveness detection atau anti-spoofing agar sistem mampu membedakan wajah asli dengan foto cetak, tampilan wajah pada layar smartphone, maupun media lainnya, sehingga keamanan sistem menjadi lebih baik.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan pengujian lapangan (field testing) dengan jumlah pengguna yang lebih banyak dan dalam kondisi penggunaan yang sebenarnya, sehingga performa sistem dapat dievaluasi secara lebih komprehensif.
3. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan pengujian komparatif terhadap efisiensi waktu pencatatan kehadiran, misalnya menggunakan pengukuran stopwatch atau latensi sistem, sehingga manfaat sistem terhadap proses absensi dapat dibuktikan secara kuantitatif.
4. Sistem dapat dikembangkan agar memiliki performa yang lebih baik pada berbagai kondisi lingkungan, seperti pencahayaan rendah, perubahan intensitas cahaya, serta variasi sudut kemiringan wajah yang lebih ekstrem, sehingga tingkat akurasi pengenalan wajah dapat ditingkatkan.
5. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan sistem dengan menambahkan fitur notifikasi kehadiran kepada wali kelas atau orang tua serta integrasi dengan sistem informasi akademik sekolah agar pengelolaan data kehadiran menjadi lebih terintegrasi.