

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan oleh peneliti terhadap sistem Presensi berbasis face recognition secara realtime dengan menggunakan MTCNN dan OpenCV, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sistem yang peneliti dan tim kembangkan dapat melakukan klasifikasi wajah mahasiswa dan dapat melakukan proses verifikasi secara **real-time** dengan menggunakan MTCNN, OpenCV sebagai *preprocessing* data dan KNN sebagai metode utama untuk pelatihan dari proses klasifikasi wajah.
2. **Model yang dikembangkan menunjukkan tingkat akurasi deteksi wajah sebesar 99%** pada kondisi pencahayaan dan sudut pengambilan gambar yang optimal. Sistem mampu mengenali wajah mahasiswa dengan cepat dan konsisten, menunjukkan performa yang baik dalam skenario penggunaan di lingkungan kampus.
3. **Implementasi sistem presensi berbasis face recognition ini terbukti mampu mempercepat dan mempermudah proses presensi mahasiswa secara signifikan.** Dengan memanfaatkan teknologi pengenalan wajah, sistem ini mengurangi kebutuhan interaksi manual, sehingga meningkatkan efisiensi waktu dan meminimalkan kemungkinan terjadinya kecurangan dalam proses kehadiran.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai sistem presensi berbasis pengenalan wajah menggunakan algoritma MTCNN dan OpenCV, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan acuan untuk pengembangan penelitian selanjutnya:

1. Untuk **meningkatkan efisiensi** sistem berbasis web, pertimbangkan penggunaan model ringan seperti MobileFaceNet atau Tiny-YOLO untuk integrasi lebih baik dengan perangkat rendah daya (low resource device seperti HP/laptop mahasiswa).

2. sistem yang dikembangkan dapat **diintegrasikan** langsung dengan sistem e-learning yang digunakan oleh institusi, **seperti LEADS UPNVJ**. Hal ini akan memungkinkan pencatatan kehadiran secara otomatis dan real-time.
3. Sistem saat ini tidak ada fitur spoofing atau pendeteksian wajah palsu atau gambar atau video dari device mahasiswa, pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambahkan fitur spoofing pada sistem agar semakin baik lagi.
4. Sistem ini tidak memiliki aspek keamanan terhadap data mahasiswa karena penelitian ini bersifat prototype, diharapkan penelitian selanjutnya menambahkan aspek keamanan dalam data yang telah digunakan didalam penelitian ini.