

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian yang telah dilakukan terhadap algoritma Fisherface dan Convolutional Neural Network (CNN) pada sistem pengenalan wajah dalam kondisi pencahayaan minim, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kinerja algoritma Fisherface menunjukkan sensitivitas yang cukup tinggi terhadap perubahan intensitas cahaya. Pada kondisi pencahayaan 150 lux, metode ini mampu mencapai akurasi yang tinggi, yaitu hingga 92%, dengan nilai False Acceptance Rate (FAR) dan False Rejection Rate (FRR) relatif rendah. Namun, ketika intensitas cahaya menurun hingga 50 lux, kinerja Fisherface menurun drastis dengan akurasi hanya mencapai 40%, disertai peningkatan nilai FAR hingga 32% dan FRR sebesar 28%. Hal ini menunjukkan bahwa metode Fisherface kurang adaptif terhadap variasi pencahayaan rendah.
2. Algoritma CNN terbukti lebih stabil dan konsisten dibandingkan Fisherface. CNN mampu mempertahankan akurasi di atas 72% pada seluruh variasi intensitas cahaya (150–50 lux). Nilai FAR yang diperoleh relatif rendah (0–8%) dan FRR maksimum sebesar 38% pada kondisi pencahayaan paling rendah (50 lux). Stabilitas ini menunjukkan bahwa CNN memiliki kemampuan generalisasi yang lebih baik dalam menghadapi perbedaan intensitas pencahayaan.
3. Berdasarkan perbandingan kinerja, dapat disimpulkan bahwa CNN lebih unggul dibandingkan Fisherface dalam hal akurasi, ketahanan terhadap pencahayaan rendah, serta kestabilan nilai FAR dan FRR. Hal ini disebabkan oleh kemampuan CNN dalam mengekstraksi fitur wajah secara lebih mendalam dan adaptif melalui proses pembelajaran berbasis deep learning, sehingga sistem pengenalan wajah berbasis CNN lebih layak diterapkan pada kondisi nyata dengan pencahayaan minim.

Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa CNN merupakan pendekatan yang lebih andal untuk diaplikasikan pada sistem pengenalan wajah dalam kondisi pencahayaan rendah, dibandingkan dengan metode tradisional seperti Fisherface.

5.2 Saran

Untuk Penelitian Selanjutnya, disarankan Mengembangkan model hybrid yang menggabungkan kekuatan metode tradisional (Fisherface) dan deep learning (CNN) untuk mencapai keseimbangan antara akurasi tinggi dan efisiensi komputasi. Mencoba arsitektur deep learning lain seperti ResNet, MobileNet, atau EfficientNet yang lebih ringan namun tetap akurat, sehingga dapat diimplementasikan pada perangkat dengan spesifikasi rendah (embedded system).

