

ABSTRAK

Pengenalan wajah menjadi salah satu teknologi biometrik yang menarik dan telah berkembang pesat terutama dalam aplikasi keamanan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem keamanan rumah berbasis pengenalan wajah dengan menggunakan modul ESP32-CAM serta algoritma *Multi-task Cascaded Convolutional Networks* (MTCNN) untuk melakukan pendeteksian wajah dan algoritma tambahan *Convolutional Neural Network* (CNN) untuk menghitung tingkat akurasi. Sistem ini dirancang untuk mendeteksi dan mengenali wajah pemilik rumah sebagai metode akses pintu otomatis. Komponen utama yang digunakan termasuk kamera ESP32-CAM untuk menangkap gambar wajah. Pengujian dilakukan dengan berbagai parameter, termasuk jarak deteksi wajah, intensitas pencahayaan, dan duplikasi terhadap wajah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengenali wajah pada jarak 10 sampai 40 cm dengan intensitas pencahayaan minimal 30 lux. Pada intensitas pencahayaan yang lebih rendah dan jarak yang lebih jauh, kinerja pengenalan wajah menurun. Pengenalan wajah sepenuhnya mendeteksi wajah yang merupakan bentuk asli wajah seseorang dan tidak dapat mengenali jika wajah di duplikasi. Selain itu, klasifikasi citra wajah menggunakan algoritma CNN menghasilkan tingkat nilai akurasi sebesar 93% dengan pengujian menggunakan model MobileNetV2 dan epoch sebanyak 60 pengujian. Sistem berhasil dan dapat diintegrasikan dengan aplikasi Telegram yang memungkinkan pengguna untuk memantau dan mengontrol pintu secara manual maupun otomatis.

Kata Kunci: *Face Recognition*, MTCNN, CNN, ESP32-CAM, Solenoid Door Lock, Telegram.

