

ABSTRAK

Meningkatnya angka kejahatan di lingkungan perumahan mendorong pengembangan sistem keamanan berbasis teknologi modern. Sistem pengenalan wajah menjadi alternatif efektif karena menghilangkan kebutuhan kunci fisik dan meningkatkan proteksi. Penelitian ini bertujuan merancang sistem keamanan pintu rumah berbasis pengenalan wajah menggunakan modul ESP32-CAM, serta mengevaluasi penerapan metode *Haar Cascade* dan algoritma *Viola-Jones*. Sistem dibangun menggunakan ESP32-CAM dengan metode *Haar Cascade* untuk ekstraksi fitur wajah dan algoritma *Viola-Jones* untuk mempercepat proses deteksi. Pengujian dilakukan terhadap variasi sudut, jarak, intensitas cahaya, dan lingkungan *indoor* maupun *outdoor*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengenali wajah secara optimal pada sudut 90° dan jarak 10–70 cm. Sistem tetap bekerja cukup baik pada kondisi sudut miring, jarak menengah, dan pencahayaan redup, meskipun akurasi sedikit menurun. Dalam seluruh pengujian terhadap wajah tak terdaftar (penyusup), sistem berhasil menolak akses dengan akurasi 100%.

Kata Kunci: pengenalan wajah, ESP32-CAM, *Haar Cascade*, *Viola-Jones*, keamanan pintu rumah.