

## ABSTRAK

Keamanan merupakan aspek penting dalam menciptakan lingkungan asrama yang nyaman dan aman bagi para penghuninya. Sistem pencatatan manual seperti *logbook* kurang efisien dan rawan kesalahan. Untuk itu, dikembangkan sistem *Smart Dorm Lock* yang memanfaatkan teknologi *Internet of Things (IoT)* dan pengenalan wajah sebagai sistem kontrol akses otomatis untuk pintu asrama. Sistem ini dirancang agar mampu meningkatkan keamanan, mempermudah pengawasan secara real-time, dan mengoptimalkan efisiensi pengelolaan asrama. Solusi yang diimplementasikan dalam sistem ini menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network (CNN)* sebagai metode utama untuk mengenali wajah penghuni. Perangkat utama yang digunakan adalah *Raspberry Pi 5*, yang terhubung dengan berbagai komponen pendukung seperti kamera, sensor PIR, *solenoid door lock*, *relay*, layar LCD, serta aplikasi *mobile* yang terintegrasi dengan *Firebase*. Sistem secara otomatis akan mengenali wajah penghuni, mencocokkannya dengan data yang ada di database, dan membuka akses jika sesuai, sekaligus merekam data aktivitas penghuni ke dalam sistem. Berdasarkan hasil pengujian, sistem ini mampu memberikan tingkat akurasi pengenalan wajah hingga 100% dalam kondisi normal, tingkat akurasi menggunakan aksesori sebesar 91,8%, pengujian dengan intensitas cahaya yang bervariasi mendapat akurasi 97% dan jarak optimal deteksi berdasarkan pengujian yaitu 40cm – 280cm, serta menunjukkan respon dengan cepat dengan integrasi data secara real-time melalui aplikasi. Dengan kemampuan tersebut, *Smart Dorm Lock* mampu menjadi solusi dalam meningkatkan keamanan dan sistem manajemen akses di lingkungan asrama.

Kata kunci: *CNN*, *Internet of Things*, Kunci pintar, Pengenalan wajah, *Raspberry Pi*