

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut penelitian terdahulu telah dibuktikan bahwa ESP32-CAM dapat digunakan untuk membuka kunci pintu menggunakan teknologi pengenalan wajah (*face recognition*). Namun, penelitian tersebut belum menjawab tentang mekanisme pendataan wajah melalui email, yang merupakan aspek penting dalam sistem keamanan berbasis IoT [1].

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam hal keamanan. Salah satu inovasi yang menarik perhatian adalah sistem keamanan berbasis biometrik, di mana karakteristik fisik atau perilaku individu digunakan sebagai sarana identifikasi. Pengenalan wajah dianggap sebagai salah satu metode biometrik yang paling intuitif dan mudah digunakan, telah menjadi fokus penelitian dan pengembangan dalam beberapa tahun terakhir.

Sistem kunci konvensional seperti kunci mekanik atau kartu akses memiliki beberapa kelemahan. Kunci mekanik mudah digandakan, sedangkan kartu akses dapat hilang atau rusak. Selain itu, pengelolaan kunci dan kartu akses yang banyak juga dapat menjadi masalah. Berdasarkan permasalahan tersebut, ditemukan solusi untuk merancang sistem kunci pintar (*smart lock*) yang memanfaatkan teknologi pengenalan wajah.

Salah satu perangkat yang populer digunakan dalam pengembangan sistem IoT (*Internet of Things*) adalah ESP32-CAM.

Modul ini menggabungkan kemampuan mikroprosesor ESP32 dengan kamera, sehingga sangat cocok untuk aplikasi yang membutuhkan pengolahan citra dan konektivitas jaringan. Dengan cara menggabungkan ESP32-CAM dengan algoritma pengenalan wajah, sehingga dapat memungkinkan untuk membangun sistem *smart lock door* berbasis *Electromagnetic Lock* yang aman dan efisien.

Namun, untuk meningkatkan efektivitas dan fleksibilitas sistem, dikembangkan fitur tambahan berupa pendataan wajah melalui email. Dengan memanfaatkan teknologi pengenalan wajah yang canggih dan integrasi email untuk pendataan pengguna, sistem smart lock door berbasis ESP32-CAM diharapkan menghasilkan solusi keamanan yang lebih inovatif dan efisien.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat ditentukan rumusan masalah dalam perancangan dan pembuatan alat ini, yaitu :

1. Bagaimana penggunaan metode *Face recognition* untuk mengendalikan sisten keamanan pintu ruangan ?
2. Bagaimana interkoneksi dan pemrograman ESP32-CAM untuk pengenalan wajah ?
3. Bagaimana cara mengintegrasikan modul ESP32-CAM dengan *display* informasi menggunakan OLED ?
4. Bagaimana cara mengintegrasikan modul ESP32-CAM untuk memberikan informasi ke akun pemilik menggunakan Email ?

1.3 Batasan Masalah

Agar skripsi ini lebih spesifik dan terarah, maka pembahasan dalam skripsi ini dibatasi sebagai berikut:

1. Peralatan di rancang menggunakan modul ESP32-CAM.
2. Area jangkauan identifikasi wajah berkisar maksimum 1 meter.
3. Data wajah yang terdaftar hanya 3-4 wajah.
4. Pengujian sistem dilakukan pada ruangan terbuka atau pada pencahayaan yang cukup.

1.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan alat ini adalah dapat mengidentifikasi wajah dari data yang sudah terdaftar untuk mengendalikan sistem penguncian ruangan dengan data dilaporkan melalui Email.

1.5 Relevansi

Berdasarkan uraian pada latar belakang, skripsi ini merancang dan membuat suatu alat yang bisa mengendalikan *electromagnetic lock* sistem melalui identifikasi wajah yang terdaftar pada program serta melaporkan data akses ruangan melalui Email.

1.6 Metodologi Perancangan

Dalam proses perancangan dan pembuatan peralatan menggunakan beberapa langkah, yaitu sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengumpulkan informasi mengenai komponen-komponen dan pembuatan *software* yang akan digunakan. Informasi-informasi tersebut diperoleh dari data sekunder yang diperoleh dari jurnal.

2. Perancangan dan Pembuatan Alat

Tahap ini terdiri dari:

- a. Membuat blok diagram alat.

- b. Membuat *Flowchart*.
- c. Merealisasikan interkoneksi antar modul yang mendukung realisasi peralatan.

3. Pengukuran dan Pengujian Alat

Pada bagian ini, dilakukan pengukuran parameter *input* dan *output* dari modul pendukung realisasi peralatan serta dilakukan pengujian kinerja peralatan keseluruhan yang meliputi: identifikasi pengenalan wajah, *time respon* sistem *Electromagnetic Lock* serta pelaporan data akses ruangan melalui Email.

4. Pembuatan Buku Laporan

Pembuatan laporan dilakukan bersamaan dengan pembuatan alat. Buku yang ditulis berisi rancangan alat, teori penunjang, dan hasil pengujian alat.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan buku laporan skripsi ini disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini memuat latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, relevansi, dan metodologi perancangan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori yang mendukung dalam perancangan dan pembuatan alat.

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

Bab ini berisi diagram blok alat, *flowchart*, rangkaian interkoneksi modul peralatan serta realisasi pembuatan peralatan.

BAB IV PENGUKURAN DAN PENGUJIAN ALAT

Bab ini berisi hasil pengukuran dan pengujian alat serta analisis data yang diperoleh.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisi simpulan analisa kinerja peralatan hasil dari perancangan dan pembuatan sesuai dengan tujuan yang sudah di tuliskan.