

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin pesat telah memberikan dampak yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pada bidang keamanan dan sistem pengelolaan hunian seperti rumah kost. Salah satu perkembangannya adalah penerapan teknologi *Internet of Things* (IoT) yang memungkinkan perangkat saling terhubung dan berkomunikasi melalui jaringan internet. Teknologi ini mendukung proses pengendalian dan pemantauan secara *real-time*, sehingga banyak diterapkan pada sistem otomatisasi keamanan. Penerapan *IoT* memungkinkan proses pengelolaan akses dilakukan secara lebih efektif, efisien, dan terintegrasi dengan sistem berbasis *web* maupun perangkat bergerak guna meningkatkan kualitas layanan keamanan[1].

Dalam sistem kendali akses, metode autentikasi elektronik terus berkembang. Berdasarkan penelitian sebelumnya, telah dikembangkan sistem akses kamar kost menggunakan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) untuk membatasi hak akses. Namun, sistem yang hanya mengandalkan kartu RFID masih memiliki celah keamanan. Kartu akses memiliki risiko berupa kemungkinan hilang, tertinggal, atau dipindahtangankan untuk digunakan oleh pihak lain yang tidak berwenang. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi biometrik seperti pengenalan wajah *face recognition* semakin banyak digunakan. Teknologi ini mampu

mengidentifikasi pengguna berdasarkan karakteristik wajah yang bersifat unik sehingga secara otomatis dapat meminimalkan risiko penyalahgunaan hak akses[2].

Selain masalah celah keamanan pada akses, permasalahan utama yang masih sering dijumpai pada pengelolaan rumah kost adalah sistem administrasi pembayaran yang terpisah dari sistem keamanan. Saat ini, belum banyak sistem keamanan kamar kost yang terintegrasi langsung dengan pendataan tagihan. Kondisi ini membuat pengelola kesulitan melakukan penertiban, karena penghuni yang mengalami keterlambatan pembayaran masih dapat memiliki akses masuk secara bebas. Sistem yang berjalan secara terpisah ini dinilai kurang efisien serta tidak adanya pencatatan aktivitas keluar-masuk secara otomatis yang terpusat di satu *database*[3].

Oleh karena itu, diperlukan sebuah pengembangan sistem yang mampu menghubungkan sistem autentikasi keamanan tingkat tinggi dengan sistem informasi administrasi kost. Melalui penelitian ini, dikembangkan sistem kendali akses pintu kamar kost berbasis *IoT* yang terintegrasi dengan modul RFID, ESP32-CAM, dan *website* manajemen pembayaran. Sistem ini memungkinkan hak akses penghuni ditentukan secara otomatis berdasarkan hasil verifikasi identitas wajah/kartu sekaligus mengecek kesesuaian status pembayaran. Dengan adanya sistem ini, proses autentikasi, monitoring akses *real-time*, serta pengendalian hak masuk kamar dapat dilakukan secara lebih terpusat, aman, dan efisien[4].

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan sistem kendali akses pintu kamar kost berbasis *IoT* yang dapat meningkatkan keamanan dan kemudahan akses penghuni?
2. Bagaimana mengimplementasikan teknologi pengenalan wajah sebagai metode autentikasi pengguna dalam sistem kendali akses pintu kamar kost?
3. Bagaimana mengintegrasikan sistem monitoring pembayaran berbasis *website* dengan sistem kendali akses pintu sehingga hak akses penghuni dapat dikendalikan secara otomatis berdasarkan status pembayaran?
4. Bagaimana menghubungkan perangkat ESP32, RFID, ESP32-CAM, dan *website* monitoring dalam satu sistem yang terintegrasi untuk mendukung pengelolaan akses kamar kost secara *real time*?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak meluas dari maksud dan tujuannya, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. Sistem yang dirancang berupa perangkat *IoT* menggunakan mikrokontroler ESP32 untuk mengendalikan akses pintu kamar kost
2. Sistem menggunakan pengenalan wajah sebagai metode autentikasi akses masuk penghuni kost
3. Mekanisme pemberian hak akses pintu kamar kost ditentukan secara otomatis berdasarkan status pembayaran masing-masing penghuni (Lunas

atau Belum Lunas), di mana data status tersebut ditarik dan disinkronkan secara *real-time* dari sistem *website* monitoring

4. Integrasi sistem dalam penelitian ini dibatasi secara spesifik pada proses komunikasi dan penerimaan data seperti status pembayaran dan validasi hak akses penghuni dari *website* monitoring menuju perangkat keras *IoT* pendukung.

1.4 Tujuan

1. Merancang dan mengembangkan sistem kendali akses pintu kamar kost berbasis *IoT* untuk meningkatkan keamanan dan kemudahan akses penghuni
2. Mengimplementasikan teknologi pengenalan wajah sebagai metode autentikasi pengguna dalam sistem kendali akses pintu kamar kost
3. Mengintegrasikan sistem monitoring pembayaran berbasis *website* dengan sistem kendali akses pintu sehingga hak akses penghuni dapat dikendalikan secara otomatis berdasarkan status pembayaran
4. Menghubungkan perangkat ESP32, RFID, ESP32-CAM, dan *website* monitoring ke dalam satu sistem terintegrasi untuk mendukung pengelolaan akses kamar kost secara *real-time*.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari pengembangan sistem kendali akses pintu kamar kost berbasis IoT ini adalah sebagai berikut:

1.5.1 Bagi Mahasiswa

1. Menambah wawasan dan pengetahuan dalam merancang serta mengimplementasikan sistem berbasis *IoT*
2. Mengembangkan keterampilan dalam mengintegrasikan perangkat keras dengan sistem informasi berbasis *web*
3. Menjadi referensi dalam pengembangan penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan sistem kendali otomatis.

1.5.2 Bagi Universitas Harkat Negeri

1. Menambah koleksi karya ilmiah di bidang *IoT* dan sistem kendali akses berbasis teknologi
2. Menjadi referensi bagi mahasiswa dalam penyusunan Tugas Akhir maupun penelitian
3. Mendukung peningkatan kualitas pembelajaran, penelitian, dan pengembangan teknologi berbasis *IoT* di lingkungan Universitas Harkat Negeri.

1.5.3 Bagi Penghuni Kost

1. Memberikan solusi untuk meningkatkan keamanan akses pintu kamar kost
2. Mempermudah pengelolaan akses penghuni melalui sistem otomatis
3. Mengurangi risiko kesalahan dan kecurangan dalam pengelolaan akses serta pembayaran.