

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan akan keamanan serta efisiensi dalam pengelolaan akses, sistem gerbang otomatis berbasis teknologi menjadi semakin populer. Salah satu kombinasi teknologi yang menjanjikan adalah penggunaan RFID (Radio-Frequency Identification) dan ESP32 CAM. Sistem ini menawarkan solusi yang canggih dan efisien untuk kontrol akses, menggabungkan identifikasi tanpa kontak dan pemantauan visual dalam satu sistem yang terintegrasi. RFID merupakan proses identifikasi seseorang atau objek dengan menggunakan frekuensi radio. RFID memakai frekuensi radio untuk membaca informasi dari sebuah devais kecil yang disebut tag atau transponder (Transmitter + Responder). Tag RFID akan mengenali diri sendiri ketika mendeteksi sinyal dari devais yang kompatibel, yaitu RFID *Reader* (Latief, 2022).

Sistem gerbang otomatis yang menggabungkan RFID dan ESP32 CAM meningkatkan keamanan dengan menyediakan dua lapisan verifikasi: identifikasi RFID dan pemantauan visual melalui kamera. RFID memungkinkan identifikasi cepat dan akurat dari pengguna yang sah melalui kartu atau tag RFID. Sementara itu, ESP32 CAM, dengan kemampuan pemrosesan gambar dan video, dapat digunakan untuk verifikasi visual tambahan, memastikan bahwa hanya individu yang berwenang yang dapat mengakses area tertentu. Ini mengurangi risiko akses tidak sah dan meningkatkan keselamatan.

Teknologi RFID memungkinkan pengguna untuk membuka gerbang dengan mudah hanya dengan mendekatkan kartu atau tag RFID ke pembaca, menghilangkan kebutuhan akan kunci fisik atau tombol pintu. Integrasi ESP32 CAM menambahkan fitur verifikasi visual, di mana gambar atau video dari pengguna yang mencoba mengakses gerbang dapat diambil dan dibandingkan dengan database untuk memastikan identitas pengguna. Ini memberikan kemudahan akses yang tinggi sekaligus menambahkan lapisan keamanan ekstra. RFID berfungsi untuk pembacaan dataTag RFID sedangkan ESP32 CAM berfungsi untuk mengetahui siapa yang menempelkan Tag RFID (Hidayat, dkk., 2022.)

ESP32 CAM adalah varian dari mikrokontroler ESP32 ke ESP32 CAM. ESP32 CAM merupakan sebuah sirkuit yang memakai mikrokontroler ESP32 dan dilengkapi dengan modul kamera (Kusuma, dkk., 2023). Dengan ESP32 CAM, sistem gerbang otomatis dapat merekam dan memantau aktivitas di sekitar gerbang secara real-time. Data video ini dapat disimpan untuk referensi di masa depan atau diintegrasikan dengan sistem manajemen keamanan yang lebih besar. Fitur deteksi wajah dan pengenalan pelat nomor kendaraan dapat digunakan untuk mengotomatisasi proses akses dan meningkatkan efisiensi pengelolaan lalu lintas di area tersebut.

Kemajuan dalam teknologi semikonduktor dan pemrosesan data telah membuat perangkat seperti RFID dan ESP32 CAM lebih terjangkau dan mudah dipasang. ESP32 CAM, sebagai contoh, adalah modul kamera yang dilengkapi dengan WiFi dan Bluetooth, serta kemampuan pemrosesan yang kuat dalam satu paket kecil dan murah. Hal ini membuat solusi gerbang otomatis berbasis RFID dan ESP32 CAM dapat diakses oleh berbagai segmen pengguna, dari perumahan hingga industri.

Gerbang perumahan pada umumnya masih menggunakan kunci sebagai langkah utama dalam segi keamanan, dimana masih dianggap kurang efektif karena bersifat konvensional. Sehingga mudah bagi pelaku tindak kejahatan untuk keluar ataupun masuk perumahan. Selain itu masyarakat terkadang mudah lupa kondisi pintu rumahnya, hal ini biasa terjadi karena beberapa faktor kelalaian. Oleh karena itu dibutuhkan sistem keamanan yang lebih canggih menggunakan RFID dan kamera ESP32CAM yang dapat meningkatkan keamanan pintu yang lebih aman dan dapat melakukan pemantauan kondisi penguncian pintu melalui jarak jauh dengan cara pengambilan sampel wajah yang akan tersimpan pada database sebagai identitas pemilik rumah.

Integrasi sistem gerbang otomatis berbasis RFID dan ESP32 CAM sejalan dengan visi pengembangan smart home dan smart city. Dengan kemampuan konektivitas IoT, sistem ini dapat terhubung dengan berbagai perangkat pintar lainnya, seperti sistem keamanan perumahan, aplikasi mobile, dan layanan cloud, memungkinkan kontrol dan pemantauan jarak jauh. Hal ini tidak hanya meningkatkan kenyamanan tetapi juga memperkuat integrasi sistem keamanan

dan manajemen perumahan secara keseluruhan. Tujuan penelitian untuk membangun sistem gerbang otomatis pada perumahan menggunakan RFID dan kamera ESP32CAM guna memberi kemudahan dan meningkatkan resiko system keamanan pintu bagi masyarakat agar lebih mudah dan lebih aman.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang maka permasalahan yang dikaji adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara memonitoring pintu gerbang otomatis melalui *smartphone* android?
2. Bagaimana hasil rancangan pintu gerbang otomatis dengan mengaksesnya melalui internet?
3. Bagaimana kinerja pintu gerbang otomatis berbasis RFID dan IoT?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat alat kontrol pintu gerbang otomatis berbasis IOT untuk keamanan perumahan secara elektronik. Serta dapat menggunakan pemakaian pintu gerbang dari jarak yang diinginkan dan juga dapat memonitoring aktivitas gerbang melalui *smartphone*.

## **1.4 Batasan Masalah**

Dalam perancangan dan penelitian ini diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Pintu gerbang ini diterapkan dalam bentuk miniatur sebanyak 3 buah.
2. Perancangan aplikasi dengan sistem operasi android sebagai remote pengontrol pintu gerbang otomatis.
3. Sistem pintu gerbang otomatis ini hanya bisa digunakan ditempat yang memiliki jaringan internet.

## **1.5 Manfaat**

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberikan akses yang mudah dalam menutup pintu gerbang dari mana saja dan kapan saja.
2. Mempermudah membuka gerbang tanpa harus turun dari kendaraan saat ingin memasuki perumahan.

3. Menambah keamanan gerbang perumahan dengan adanya batasan pengguna untuk membuka gerbang.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Berikut merupakan sistem penulisan yang digunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir :

### **1. BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan penjelasan mengenai latar belakang pemilihan judul, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat dan sistematika penulisan.

### **2. BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan landasan teori yang menjadi referensi utama dalam tugas akhir. Teori yang dibahas berhubungan dengan dengan sistem yang akan dibuat,

### **3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang perancangan prototipe alat, pembuatan rangkaian, blok diagram, dan cara kerja rangkaian yang dapat menghasilkan Iot (*Internet of Things*) pada sistem irigasi singkong.

### **4. BAB 4 HASIL DAM PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan hasil dari penelitian dan pembahasan dari sistem yang sudah dibuat.

### **5. BAB 5 PENUTUP**

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari pengujian ada saran masukan untuk mengembangkan dan melengkapi sistem yang sudah dibangun.

### **6. DAFTAR PUSTKA**

Pada bagian ini berisi sumber sumber literatur yang digunakan sebagai acuan dalam pembuatan projects.