

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Era modernisasi saat ini peralatan dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan kemudahan pekerjaan manusia. Dalam teknologi informasi dan internet, konsep IoT (*Internet of Things*) telah menjadi tren yang sangat relevan dalam berbagai bidang, termasuk dalam pengembangan sistem keamanan dan manajemen akses. IoT memungkinkan perangkat dan sistem terhubung secara online, sehingga memberikan kesempatan untuk menciptakan solusi yang lebih cerdas dan efisien. Dalam lingkungan modern seperti perkantoran, pusat pendidikan, rumah sakit, dan berbagai fasilitas lainnya, penting bagi pengguna untuk memiliki akses yang aman dan nyaman. Selain itu, pengelolaan kehadiran karyawan, siswa, atau anggota dengan akurat menjadi tantangan tersendiri [1].

Oleh karena itu, rancang bangun pintu geser otomatis dengan sistem absensi berbasis IoT menggunakan teknologi RFID (*Radio-Frequency Identification*) adalah solusi yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Dengan mengintegrasikan teknologi IoT dan RFID menggunakan mikrokontroler jenis ESP32, pintu geser otomatis menjadi lebih cerdas dan lebih efisien. Melalui sistem berbasis IoT, pintu geser otomatis dapat terhubung ke jaringan internet dan dapat menerima data absen dari jarak jauh melalui perangkat pintar seperti *smartphone* atau tablet. Pengelola atau pemilik fasilitas dapat memantau pintu dari mana saja, memberikan fleksibilitas dan kemudahan manajemen [1].

Penggunaan teknologi RFID sebagai sistem absensi membawa keakuratan dan efisiensi yang tinggi. Setiap kartu atau tag RFID yang diberikan kepada pengguna akan terhubung dengan informasi identifikasi. Ketika kartu RFID dibaca oleh *reader*, data kehadiran akan dikirim secara otomatis ke sistem berbasis IoT melalui jaringan internet dan masuk ke aplikasi telegram. Dengan demikian, pengelola dapat dengan mudah melacak dan mengelola kehadiran karyawan, siswa, atau anggota dengan *real-time* dan tanpa kesalahan.

Keamanan juga menjadi fokus utama dalam rancang bangun ini dengan menambahkan sensor MLX90614 sebagai pengaman dari pintu. Integrasi antara RFID dan IoT memungkinkan pengaturan akses yang lebih baik. Pengelola dapat dengan mudah mengatur hak akses berdasarkan tingkat keamanan yang ditentukan, dan akses pintu geser otomatis hanya akan diberikan kepada pengguna yang memiliki kartu. Dengan demikian, proyek rancang bangun pintu geser otomatis dengan sistem absensi berbasis IoT menggunakan RFID bertujuan untuk menciptakan solusi keamanan dan manajemen akses yang baik, efisien, dan modern. Memanfaatkan teknologi IoT dan RFID, diharapkan proyek ini dapat memberikan solusi inovatif dalam mengelola akses dan kehadiran di lingkungan yang membutuhkan akses yang lebih pintar dan terintegrasi [2].

Pengembangan sistem pintu otomatis sebelumnya sudah pernah dikembangkan oleh Tugas Akhir (Andi Suharyanto) dengan judul Perancangan dan Pembuatan Alat Pembuka dan Penutup Pintu Ruang 6 Otomatis Menggunakan PIN Alat ini berfungsi untuk mengamankan ruangan dari tindak kejahatan, karena pintu tidak akan terbuka jika pemberian kode PIN salah. Refrensi tersebut berisi tentang pintu yang menggunakan PIN secara manual sebagai akses untuk membuka. Secara umum masih kurang efektif dan efisien, karena harus menekan tombol pada keypad [3]. Berdasarkan pengembangan Refrensi tersebut, penyusun memutuskan untuk merealisasikan tugas akhir dengan judul “ Rancang Bangun Pintu Geser Otomatis Dengan Sistem Absensi Menggunakan RFID berbasis (IoT) *Internet Of Things*”.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang penyusun angkat pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana merancang model alat rancang bangun pintu geser otomatis dengan sistem absensi menggunakan RFID berbasis IoT.
2. Prinsip kerja sensor suhu MLX90614 pada pintu geser otomatis dengan sistem absensi menggunakan RFID berbasis IoT.
3. Menghitung waktu pengiriman data absen ke aplikasi telegram dan

kecepatan waktu sistem saat bekerja.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang pintu geser otomatis dengan sistem absensi menggunakan RFID berbasis IoT.
2. Menguji kinerja sensor suhu MLX90614 pada pintu geser otomatis dengan sistem absensi menggunakan RFID berbasis IoT.
3. Mengukur waktu pengiriman data ke aplikasi telegram dan mengukur waktu kecepatan sistem saat bekerja.

1.4 Batasan Masalah

Untuk lebih memfokuskan permasalahan dalam perancangan model tugas akhir ini, maka penyusun membatasi permasalahannya sebagai berikut:

1. Jenis mikrokontroler yang dibahas menggunakan mikrokontroller ESP32.
2. Menggunakan kartu RFID sebagai akses membuka pintu secara otomatis dan juga untuk mengaktifkan sensor MLX90614.
3. Sistem Kartu RFID hanya mendukung sejumlah kartu yang terdaftar pada program, maka hanya sejumlah pengguna yang dapat mengakses pintu tersebut.
4. Pembacaan sensor suhu MLX90614 berpengaruh pada suhu ruangan tertentu sebagai pendeteksi suhu tubuh pada manusia.
5. Aplikasi Telegram yang digunakan pada alat ini, sebagai penerima data absen dan suhu tubuh.

1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan efisiensi kinerja dalam instansi untuk mempermudah dalam pengambilan data absen.
2. Salah satu keuntungan dari pembahasan tugas akhir ini adalah

mendapatkan pemahaman tentang mikrokontroler dan bagaimana sistem kontrol dan pemrograman bekerja. Menjelaskan tentang bagaimana cara kerja mikrokontroller dan program yang terpasang pada pintu geser otomatis yang menggunakan RFID berbasis IoT.

3. Untuk digunakan sebagai referensi dan sumber informasi, terutama bagi mahasiswa Teknologi Rekayasa Otomasi yang sedang menyusun tugas akhir dengan topik yang sama.

1.6 Metode Penelitian

Metode yang diterapkan oleh penulis dalam penelitian ini adalah Metode Penelitian dan Pengembangan. Berikut adakah tahapan-tahapan yang akan dikerjakan penulis.

a. Perancangan Sistem

Pada tahap ini, pengujian dilakukan untuk memberikan gambaran tentang perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menyelesaikan penelitian ini. Selain itu, dibuat gambaran alur kerja penelitian untuk langkah berikutnya.

b. Implementasi Sistem

Tahap ini memfokuskan kepada implemmentasi perangkat lunak dan keras seusai dengan alur yang telah ditetapkan pada tahap sebelumnya baik dengan merangkai perangkat elektronika maupun melakukan program coding dan konfigurasi dengan perangkat luna

c. Pengujian Sistem

Tujuan dari tahap pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa semua sistem pada Tugas Akhir bekerja sesuai dengan data yang diharapkan.

d. Kesimpulan

Tahap terakhir ini merupakan tahap untuk menampilkan hasil akhir penelitian beserta kesimpulan dan saran dari tugas akhir.

1.7 Sistem Penulis Laporan

Laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan laporan yang terdiri atas beberapa bab.

- a. Bab 1 Pendahuluan merupakan bab yang berisikan latar belakang penelitian selama tugas akhir berlangsung, tujuan dan manfaat dari tugas akhir, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan laporan.
- b. Bab II Dasar Teori memberikan penjelasan singkat tentang teori dasar yang mendukung perancangan dan pembuatan tugas akhir ini.
- c. Bab III Metode memberikan penjelasan tentang metodologi penelitian yang digunakan. Ini juga menjelaskan langkah-langkah kerja, blok diagram keseluruhan, rangkaian blok, rangkaian keseluruhan, dan flowchart yang berkaitan dengan cara kerja alat tersebut.
- d. Bab IV Pengujian dan Analisa membahas pengujian apakah alat telah bekerja sesuai dengan yang diminta, termasuk pengujian alat dan sensor secara keseluruhan.
- e. Bab V Penutup merupakan bab yang berisikan kesimpulan yang diperoleh pada perancangan dan pembuatan alat tugas akhir serta saran-saran yang ingin disampaikan oleh penyusun.