

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era digitalisasi seperti sekarang ini, penggunaan teknologi informasi semakin ditingkatkan untuk mempermudah dan mempercepat berbagai proses, termasuk di lingkungan kampus. Salah satunya adalah penggunaan kartu tanda mahasiswa atau karyawan yang dilengkapi dengan teknologi *Radio Frequency Identification*

RFID adalah teknologi yang memanfaatkan gelombang radio untuk mengidentifikasi dan membaca data yang tersimpan pada suatu tag atau kartu. Dalam konteks penggunaan *RFID* pada kartu tanda mahasiswa atau karyawan di lingkungan kampus, teknologi ini dapat mempermudah proses identifikasi dan keamanan akses di berbagai area kampus, seperti gedung perkuliahan, laboratorium, perpustakaan, maupun area parkir (Diantoro and Rohmatullahama, 2023).

ESP32 merupakan sebuah mikrokontroler yang memiliki fitur Wi-Fi dan *Bluetooth* yang memungkinkan sistem akses gerbang terkoneksi dengan jaringan *internet* dan melakukan komunikasi data secara nirkabel. Sedangkan, *Firebase* adalah sebuah *platform* yang dapat digunakan untuk menyimpan dan mengolah data secara *real-time*. Dengan mengintegrasikan teknologi *ESP32* dan *Firebase*, sistem akses gerbang dapat melakukan *monitoring* dan pengolahan data pengguna secara *real-time* (Baharudin, Suhada and Yudiana, 2022).

Sistem akses gerbang saat ini dapat diintegrasikan dengan teknologi yang lebih canggih, seperti *Radio-Frequency Identification (RFID)*, *ESP32*, dan

Firestore. Penggunaan teknologi *RFID* sebagai identifikasi akses sangat umum digunakan karena mudah dan praktis. Sedangkan, penggunaan teknologi *ESP32* dan *Firestore* sebagai sistem monitoring dan pengolahan data memberikan kemudahan dalam memantau akses dan aktivitas pengguna (Widianto, Wijaya and Windasari, 2017).

Kasus kehilangan motor Honda CRF Nopol Z 3261 RD atas nama Sadid Farhan di lingkungan Universitas Siliwangi menjadi ancaman serius bagi sistem keamanan gerbang meskipun terdapat *barrier gate* untuk akses masuk dan keluar area kampus kurang memberikan solusi (Erwin R. Widiagiri, 2021).

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kinerja *RFID* adalah jarak antara tag *RFID* dan pembaca *RFID*. Jarak yang terlalu dekat atau terlalu jauh dapat mempengaruhi kualitas sinyal dan akurasi pembacaan. Oleh karena itu, penelitian tentang pengaruh jarak tag *RFID* terhadap pembaca *RFID* sangatlah penting untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi penggunaan teknologi *RFID*. Selain tag *RFID* dibutuhkan juga proses validasi pengguna saat mengakses gerbang agar dapat memvalidasi pengguna ketika tag yang digunakan hilang ketika telah mengakses gerbang masuk.

Tujuan penelitian tentang "Sistem Akses Gerbang Menggunakan *RFID* Berbasis *ESP32*" adalah merancang sistem akses gerbang menggunakan teknologi *RFID* sebagai sistem deteksi *entry* pada gerbang utama UNSIL, menganalisa pengaruh jarak tag *RFID* terhadap *RFID reader*, menganalisa validasi pengguna saat mengakses gerbang menggunakan modul kamera, dan menganalisa pengaruh menggunakan kamera dan tidak menggunakan kamera terhadap kecepatan kinerja sistem gerbang.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan sistem akses gerbang menggunakan teknologi *RFID* sebagai sistem deteksi *entry* pada gerbang utama UNSIL.
2. Bagaimana pengaruh jarak, kapasitas penanganan, dan penghalang akrilik pada tag *RFID* terhadap *RFID reader*.
3. Bagaimana validasi pengguna saat mengakses gerbang menggunakan modul kamera.
4. Bagaimana pengaruh menggunakan kamera dan tidak menggunakan kamera terhadap kecepatan kinerja sistem gerbang.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diharapkan pada penelitian ini ialah :

1. Analisis perancangan sistem akses gerbang menggunakan teknologi *RFID* sebagai sistem deteksi *entry* pada gerbang utama UNSIL.
2. Analisis pengaruh jarak, kapasitas penanganan, dan penghalang akrilik pada tag *RFID* terhadap *RFID reader*.
3. Analisis validasi pengguna saat mengakses gerbang menggunakan modul kamera.
4. Analisis pengaruh menggunakan kamera dan tidak menggunakan kamera terhadap kecepatan kinerja sistem gerbang.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Dapat mengetahui perancangan sistem akses gerbang menggunakan teknologi *RFID* sebagai sistem deteksi *entry* pada gerbang utama UNSIL.
2. Dapat mengetahui pengaruh jarak, kapasitas penanganan, dan penghalang akrilik pada tag *RFID* terhadap *RFID* reader.
3. Dapat mengetahui validasi pengguna saat mengakses gerbang menggunakan modul kamera.
4. Dapat mengetahui pengaruh menggunakan kamera dan tidak menggunakan kamera terhadap kecepatan kinerja sistem gerbang.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Pengaruh kecepatan tag *RFID* terhadap *RFID* reader.
2. Penulisan data UID tag *RFID*.
3. Penyimpanan log aktifitas akses gerbang.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan buku hasil penelitian ini disusun secara sistematis dengan penjelasan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membicarakan mengenai landasan teori yang esensial bagi pelaksanaan penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membicarakan tentang teknik dan prosedur yang dipakai dalam menjalankan penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini mencakup perancangan , pembuatan , dan pengujian sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan perancangan, pembuatan, dan pengujian alat.