

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Era digitalisasi saat ini ditandai dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi yang membawa perubahan besar dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam dunia kerja [1]. Dalam dunia kerja, era digitalisasi menuntut percepatan pada sektor pengelolaan sumber daya manusia sebagai parameter efisiensi dan efektivitas instansi [2]. Percepatan pada sektor pengelolaan sumber daya manusia meliputi perihal data absensi karyawan dan akses keamanan ruangan tempat kerja. Data absensi karyawan memberikan informasi tentang kehadiran, keterlambatan, izin, cuti, dan lembur yang dijadikan landasan dasar menghitung gaji, tunjangan, insentif, dan sanksi karyawan [3]. Akses keamanan ruangan tempat kerja berarti instansi memberikan jaminan akses pintu suatu ruangan hanya untuk pihak yang berwenang sehingga keamanan ruangan tersebut terjamin. [4].

Direktorat Teknologi Informasi (DTI) Universitas Andalas merupakan lembaga di bawah koordinasi wakil rektor bidang akademik dan kemahasiswaan untuk mengembangkan dan mengelola teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di lingkungan Universitas Andalas. DTI memasuki tahapan keempat pengembangan teknologi informasi yaitu tahap implementasi, dimana tahap penerapan aplikasi teknologi informasi yang telah dirancang dan dikembangkan ke dalam lingkungan pengguna. Salah satu tujuan dari tahapan ini adalah untuk berkontribusi menjadikan universitas Andalas sebagai kampus yang dikenal skala internasional [5]. Beberapa upaya yang dilakukan DTI dalam mencapai tujuan tersebut adalah meningkatkan kapasitas sumber daya manusia di bidang teknologi informasi dan mengembangkan teknologi informasi yang inovatif, kreatif, dan bermanfaat bagi masyarakat.

Sistem absensi mahasiswa magang dan keamanan akses pintu ruangan magang di DTI saat ini berupa pencatatan absensi secara manual dan akses pintu dengan kunci konvensional. Pencatatan absensi secara manual menggunakan formulir absen yang harus dipenuhi oleh mahasiswa magang setiap kali datang dan pulang. Akses pintu ruangan mahasiswa magang di DTI menggunakan suatu kunci untuk membuka dan mengunci ruangan tersebut.

Sistem absensi manual dan akses pintu ruangan mahasiswa magang dengan kunci konvensional memiliki beberapa kelemahan. Pencatatan absensi secara manual memerlukan intervensi pegawai bagian administrasi SDM maupun kejujuran mahasiswa magang itu sendiri. Hal ini beresiko terdapat manipulasi data kehadiran apabila pengawasan yang kontinyu tidak dilakukan semestinya [6]. Kelemahan dari penggunaan sistem kunci konvensional untuk mengakses pintu

ruangan mahasiswa magang adalah kunci dapat di duplikat, yang berarti tidak dapat mengontrol pihak yang dapat membuka pintu [7].

Mengatasi persoalan tersebut, DTI perlu mengimplementasikan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi jenis identifikasi dalam sistem absensi karyawan dan keamanan akses pintu. Teknologi identifikasi yang dapat digunakan adalah *fingerprint* dan *Radio Frequency Identification (RFID)*. *Fingerprint* adalah teknologi yang menggunakan pola unik pada permukaan kulit di ujung jari sebagai identifikasi individu [8]. RFID adalah suatu teknologi yang memanfaatkan gelombang radio untuk mengidentifikasi dan mengambil data dari suatu objek yang terdapat label RFID.

Penelitian yang berjudul “The Automatic Doors Integrated Absence And User Access Using *Fingerprint*” dilakukan oleh Rizqia, dkk pada tahun 2016 [9]. Penelitian ini menggunakan perangkat sidik jari SEN04172P dan terhubung dengan aplikasi monitor visual studio 2010. Pengujian fungsional dilakukan pada rancangan dengan hasil sidik jari yang dibaca terdapat pada database dan sesuai dengan jadwal perkuliahan maka akan mencatat absensi dan membuka kunci pintu, jika sidik jari yang dibaca tidak terdapat pada database dan tidak sesuai dengan jadwal perkuliahan maka tidak melakukan absensi dan tidak membuka kunci pintu. Namun, pada penelitian ini tidak dilakukan analisa mengenai quality of service pengiriman data alat pada jaringan yang digunakan.

Penelitian yang berjudul “The Automatic Door Lock to Enhance Security in RFID System” dilakukan Yordan Hasan pada tahun 2019 [10]. Rancangan alat ini menggunakan arduino mega 2560 untuk terhubung dengan server. Pengujian fungsional dilakukan pada alat dengan hasil yang dibaca jika terdapat pada database maka akan membuka kunci pintu. Namun, penelitian ini kurang menjelaskan proses pendaftaran kartu RFID agar dapat dikenali oleh server.

Penelitian yang berjudul “Design And Construction of A Door Security Alarm System Based on SMS Verification And Voice Recognition” dilakukan Falohun, dkk pada tahun 2021 [11]. Penelitian ini merancang suatu alat berbasis mikrokontroler yang dapat mengontrol pintu melalui input suara melalui aplikasi android yang memanfaatkan Google-Speech-to-Text sebagai sumber terbuka, serta input SMS melalui ponsel. Pengujian fungsional dilakukan pada beberapa aspek, antara lain pengenalan suara pada aplikasi android untuk mengaktifkan sistem pintu, penggunaan SMS untuk aktifkan sistem pintu dan penggunaan aplikasi android untuk menjalankan seluruh sistem. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan pada komunikasi antara perangkat dengan aplikasi dan variasi jaringan yang menyebabkan keterlambatan pengiriman pesan text.

Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan penelitian dengan judul “**Rancang Alat Absensi Terintegrasi Sistem Akses Kunci Pintu Ruangan Menggunakan Fingerprint dan RFID**”. Rancangan alat menggunakan database mysql untuk menyimpan data dan server web untuk tampilan pengguna berinteraksi dengan sistem.

Rancangan alat ditujukan untuk melakukan absensi dan akses kunci pintu, sehingga diperlukan jaminan fungsional dan performa sistem. Pengujian fungsional ditujukan untuk memberikan jaminan alat dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan tertentu. Pengujian *Quality of service* digunakan untuk mengukur jumlah data yang dikirimkan dalam selang waktu tertentu [12].

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang suatu alat absensi mahasiswa magang menggunakan teknologi *fingerprint* ?
2. Bagaimana merancang akses kunci pintu menggunakan teknologi RFID?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Melakukan pengujian fungsional rancangan alat absensi terintegrasi sistem akses kunci pintu menggunakan *fingerprint* dan RFID.
2. Mengetahui Quality of Service (QoS) *throughput* rancangan alat.
3. Membandingkan hasil rancangan penelitian ini dengan tiga penelitian sebelumnya.

## 1.4 Batasan Masalah

Dalam melakukan penelitian ini untuk mendapatkan hasil yang ditentukan, maka perlu ada batasan masalah penelitian :

1. Perancangan alat absensi menggunakan modul *fingerprint* AS608.
2. Perancangan alat akses kunci pintu menggunakan modul RFID RC522 sebagai pembaca kartu RFID.
3. Perancangan alat akses kunci pintu ruangan kerja mahasiswa magang menggunakan jenis kunci elektromagnetik.
4. Mikrokontroler yang digunakan pada perancangan alat adalah NODEMCU ESP8266.
5. *Database* yang digunakan dalam perancangan alat ini adalah *Database MySQL*.
6. Sumber daya kunci *elektromagnetik* berasal dari sambungan listrik, sehingga tidak memperhitungkan kemungkinan terjadinya pemadaman listrik.
7. Sistem informasi pengelola log data kehadiran menggunakan *website* yang tidak berfokus pada keamanan pengelolaan data.

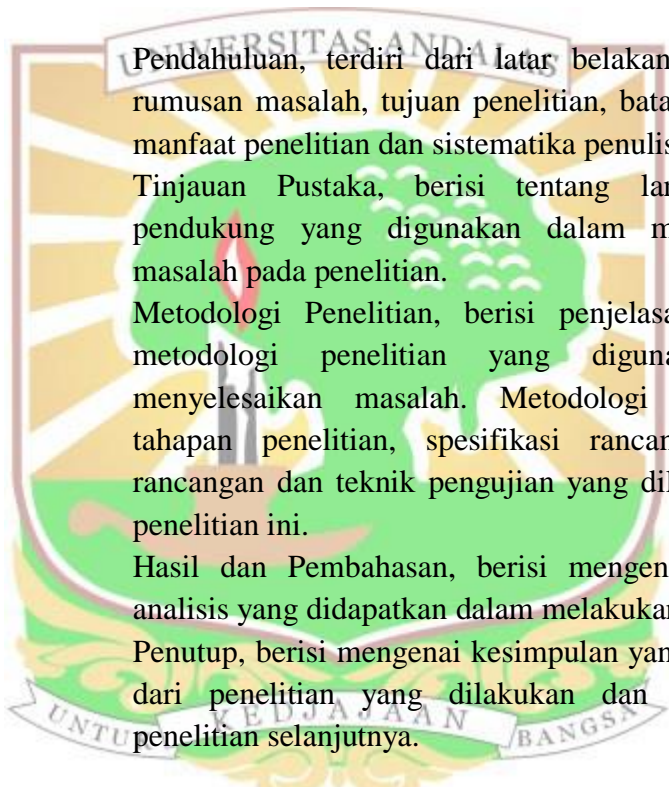
## 1.5 Manfaat Penelitian

Secara khusus penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa:

1. Mengetahui cara merancang alat absensi terintegrasi sistem akses kunci pintu menggunakan *fingerprint* dan RFID, yang merupakan salah satu penerapan teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang pendidikan.
2. Meningkatkan kualitas pencatatan data kehadiran mahasiswa magang.
3. Memudahkan monitoring data kehadiran mahasiswa magang.
4. Meningkatkan pengawasan dan keamanan akses kunci pintu.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dari laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 
- |         |  |
|---------|--|
| BAB I   | Pendahuluan, terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.  |
| BAB II  | Tinjauan Pustaka, berisi tentang landasan teori pendukung yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pada penelitian.  |
| BAB III | Metodologi Penelitian, berisi penjelasan mengenai metodologi penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Metodologi terdiri dari tahapan penelitian, spesifikasi rancangan, desain rancangan dan teknik pengujian yang dilakukan pada penelitian ini. |
| BAB IV  | Hasil dan Pembahasan, berisi mengenai hasil dan analisis yang didapatkan dalam melakukan penelitian.   |
| BAB V   | Penutup, berisi mengenai kesimpulan yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.   |