

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada saat sekarang semakin berkembang dengan pesat. Akan tetapi, perkembangan teknologi ini memberikan efek positif dan negatif bagi kita. Pada sisi positifnya, dengan perkembangan teknologi ini dapat mempermudah segala sesuatu hal yang akan kita lakukan. Sedangkan di lain sisi, hal ini dapat dijadikan peluang melakukan kriminalitas dengan lebih mudah.

Banyak tempat yang cukup rentan untuk menjadi lokasi kejadian kriminalitas ini. Sebagai contoh adalah lokasi atau fasilitas umum yang sering dikunjungi oleh banyak orang seperti area parkir pusat perbelanjaan, sekolah ataupun apartemen. Pada tempat-tempat tersebut, tentu dibutuhkan sistem keamanan yang relatif lebih baik.

Berdasarkan Sumber Biro Pengendalian Operasi-Mabes Polri pada tahun 2011-2013, pencurian kendaraan bermotor menempati urutan kedua dengan 42.508 kejahatan yang telah terjadi. Jumlah tersebut mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya [1].

Seiring dengan berkembangnya teknologi, terdapat juga solusi untuk mengatasi kerentanan keamanan tersebut. Salah satunya adalah menggunakan perkembangan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID).

Pada contoh di mana kriminalitas berpeluang terjadi pada sistem parkir, maka RFID dapat menjadi salah satu solusi untuk memonitoring akses keluar dan masuk area parkir. Hal ini dilakukan melalui proses membaca dan mencocokkan *tag* RFID dengan database yang telah ada sebelumnya.

Pada penelitian sebelumnya, sistem keamanan parkir menggunakan teknologi RFID telah dibuat[2]. Setiap tag RFID dimiliki oleh tiap-tiap pengguna parkir yang telah terdaftar sebelumnya pada database. Sehingga sistem buka tutup palang dilakukan berdasarkan metode binary search untuk mencari data. Sistem ini masih memiliki kekurangan yaitu data yang disimpan hanya ID tag saja. Sehingga apabila tag ID hilang, maka pengguna parkir tidak dapat masuk ataupun keluar dari tempat parkir.

Salah satu solusi yaitu menggunakan database dimana sebelumnya telah terdapat data ID tag, nama *user* dan *password*. Dengan hal ini, dapat digunakan Raspberry Pi sebagai media yang berfungsi untuk *web server* untuk memfasilitasi proses pemblokiran secara online *tag* RFID yang telah dilaporkan hilang oleh *user*. Selain itu, *user* dapat melakukan pelaporan kehilangan *tag* ID melalui *web browser* dengan sistem *login* menggunakan *email* dan *password* yang telah diketahui oleh *user*.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis akan mengajukan penelitian dengan judul “**RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL AKSES AREA PARKIR BERBASIS RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION DAN MINI PC**”. Dalam usulan penelitian ini, digunakan RFID, Raspberry Pi dan *smartphone*. RFID digunakan sebagai ID dari user, Raspberry Pi sebagai web server dan media penyimpanan *database* dan *smartphone* digunakan oleh *user* untuk melaporkan kehilangan tag RFID.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah pada penelitian ini :

1. Bagaimana menerapkan teknologi RFID untuk mengidentifikasi identitas pengguna parkir.
2. Bagaimana cara *user* melaporkan kehilangan *tag* RFID secara *online* melalui *web browser smartphone*.
3. Bagaimana Raspberry Pi sebagai salah satu contoh *Single Board Circuit* dapat difungsikan sebagai *web server* untuk memfasilitasi proses pemblokiran secara *online tag* RFID yang telah dilaporkan hilang oleh *user*.
4. Bagaimana mengontrol palang pintu parkir untuk memberikan respon yang sesuai dengan status blokir atau tidak blokir dari *reader* RFID

1.3 Batasan Masalah

1. Palang parkir yang digunakan pada penelitian ini berupa *prototype* palang parkir satu pintu berukuran tinggi 1 m x panjang 1 m

2. Sistem parkir ini menggunakan modul RFID reader ISO 18000 dengan rentang penggunaan berjarak 10 cm.
3. ID setiap *tag* RFID sebelumnya telah teregistrasi pada database.
4. Pada penelitian ini tidak mencakup proses pembukaan blokir apabila *tag* RFID yang sebelumnya telah dilaporkan hilang ditemukan kembali.
5. Satu *tag* RFID hanya memiliki satu *account* pada *database web server* dan hanya berlaku untuk satu jenis kendaraan.
6. Jaringan yang dipakai berupa WLAN (*Wireless Local Area Network*)

1.4 Tujuan

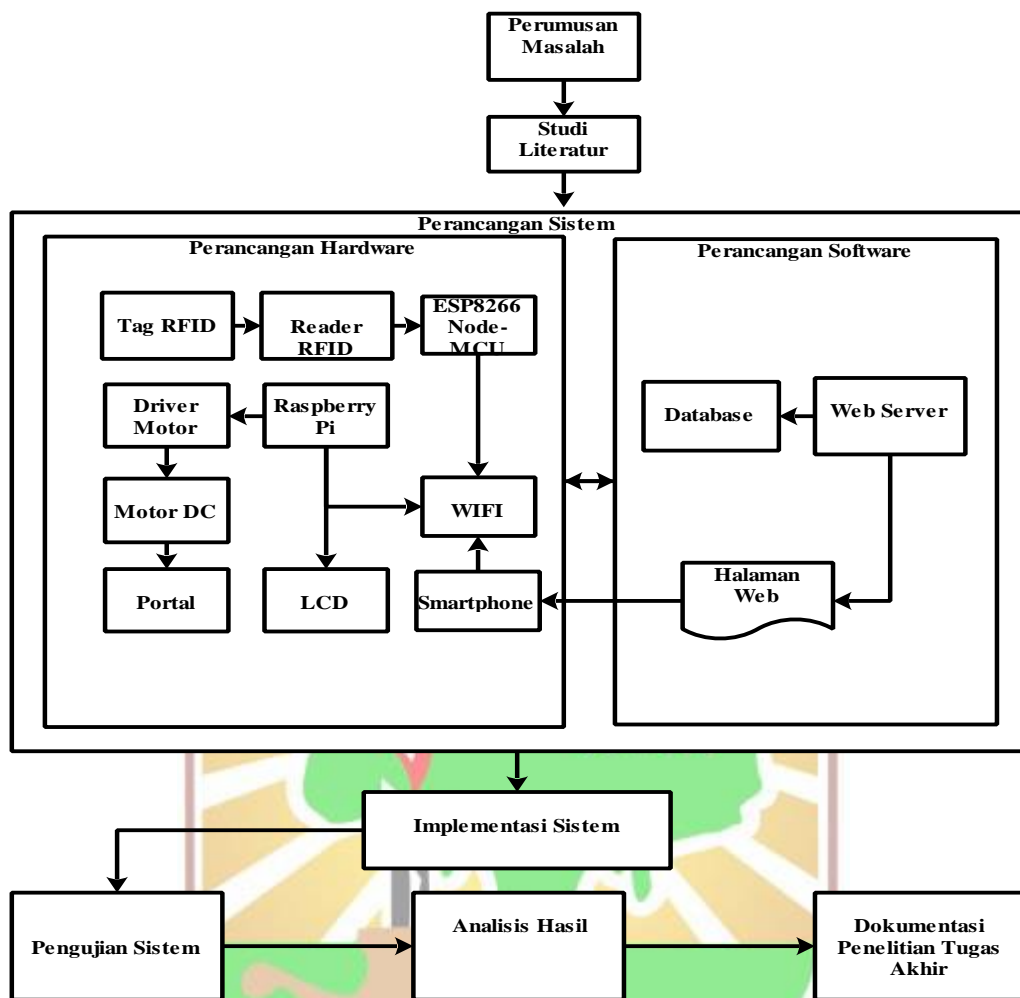
Tujuan penulisan tugas akhir ini yaitu membuat sistem keamanan parkir yang menerapkan teknologi RFID dan *Single Board Circuit* yang dapat mengidentifikasi *tag* RFID yang dimiliki oleh *user* dan dapat membatasi akses untuk kendaraan dengan ID RFID yang telah secara *online* dilaporkan hilang.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian ini yaitu membuat sistem keamanan parkir yang bisa lebih baik dari segi teknologi dan dapat mempermudah *user* dalam menggunakannya.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimen (*experimental research*). Penelitian Eksperimental bisa diartikan studi yang sistematis, objektif, dan terkontrol untuk memprediksi ataupun mengontrol suatu kejadian.



Gambar 1.1 Alur Penelitian

Berdasarkan Gambar 1.1, dapat dijelaskan tahapan-tahapan yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dilakukan sebagai langkah awal untuk memulai penelitian ini dan menjadi tujuan akhir yang dapat mencapai solusi yang diinginkan.

2. Studi Literatur

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan materi atau teori yang berkaitan dengan perancangan sistem penelitian ini, seperti teori mengenai RFID, ESP8266 *NodeMCU*, Raspberry Pi, *Database* dan *Web Server*.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem terbagi menjadi 2 bagian yaitu perancangan *hardware* dan perancangan *software*.

a. Perancangan *Hardware*

Perancangan ini meliputi gabungan dari seluruh komponen-komponen yang digunakan. *Hardware* yang digunakan pada perancangan ini yaitu *tag* RFID dan *reader* RFID yang berfungsi saling berkaitan dan terhubung dengan ESP8266 *NodeMcu*. ESP8266 *NodeMcu* berfungsi sebagai modul *wifi* penghubung antara RFID dan Raspberry Pi. Selanjutnya setelah diolah pada Raspberry Pi, maka akan dimasukkan ke dalam *database*. *User* dapat mengirimkan perintah untuk blokir *tag* RFID melalui halaman web *smartphone*. Motor DC digunakan sebagai komponen mekanik untuk atau menutup palang parkir. LCD digunakan sebagai interface.

b. Perancangan *Software*

Pada tahap ini akan dirancang program yang akan digunakan sebagai pendukung untuk pembuatan *prototype* sistem ini. Halaman web akan diakses melalui *smartphone* oleh *user* yang telah memiliki *tag* RFID serta *email* dan *password* yang telah terdaftar pada *database*. Web ini akan berhubungan dengan *web server* yang telah terhubung juga dengan *database* dan Raspberry Pi.

4. Implementasi Sistem

Tahapan implementasi sistem menggambarkan proses yang akan dilakukan pada penelitian ini.

5. Pengujian Sistem

Serangkaian pengujian terhadap sistem dilakukan untuk menguji kinerja dari masing-masing komponen yang membangun sistem keamanan parkir ini. Pengujian yang akan dilakukan yaitu akurat atau tidaknya *tag* RFID dan *reader* RFID pada saat melakukan proses pembacaan data, halaman web dapat bekerja dengan efisien dan motor servo yang dapat bekerja secara otomatis.

6. Analisis Hasil

Dari pengujian sistem, dilakukan analisis kinerja sistem dan data-data yang didapatkan selama pengujian.

7. Dokumentasi Penelitian Tugas Akhir

Dokumentasi dilakukan sebagai pelaporan hasil dari sistem yang telah dibuat sebagai penelitian untuk Tugas Akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bab, sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan permasalahan, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Berisi tentang dasar ilmu yang mendukung penelitian.

BAB III Metode Penelitian

Berisi tentang analisis dan desain sistem secara terstruktur, yang dilengkapi dengan beberapa diagram dan *pseudocode* algoritma. Selain itu akan dilakukan pembuatan aplikasi dan perangkat kerasnya yang dibangun sesuai dengan permasalahan dan batasannya yang telah dijabarkan pada bab pertama.

BAB IV Hasil dan Analisa

Membahas tentang hasil implementasi dan pengujian terhadap sistem yang telah dirancang sebelumnya berdasarkan parameter-parameter yang telah ditetapkan dan juga membuat analisis terhadap hasil uji coba tersebut.

BAB V Penutup

Berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini beserta saran untuk pengembangan selanjutnya.

