

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sepeda adalah sebuah alat transportasi beroda dua atau tiga menggunakan stang dan sepasang pengayuh yang digerakkan oleh kaki untuk menjalankannya [1]. Sepeda bukan hanya sebagai alat transportasi saja, tetapi sepeda juga bermanfaat untuk menambah kebugaran tubuh serta mengurangi pencemaran udara karena sepeda merupakan alat transportasi tanpa emisi gas buang. Di berbagai negara di dunia pemerintah cukup memperhatikan pengguna sepeda di negaranya bahkan hampir setiap negara di Eropa tempat parkir sepeda disediakan di berbagai tempat untuk menjaga keamanan pengguna sepeda [2].

Saat ini perparkiran sepeda di Indonesia masih manual belum menggunakan teknologi. Metode penguncian sepeda yang biasa digunakan tidak praktis dan lama contohnya sepeda yang diparkirkan hanya dililit rantai dan dikunci oleh gembok sehingga tingkat keamanan parkir sepeda masih sangat rendah. Sepeda juga tidak memiliki kunci pribadi tersendiri seperti kendaraan bermotor. Hal ini menyebabkan sepeda rawan untuk dicuri. Permasalahan ini juga dirasakan khususnya bagi mahasiswa Universitas Andalas karena lahan parkir sepeda dan keamanan yang tidak terjamin menjadikan keinginan bersepeda sebagai sarana transportasi sangat minim. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk meningkatkan keamanan parkir seperti penelitian yang dilakukan mahasiswa ITS di Surabaya yang menggunakan RFID sebagai tanda pengenal parkir kendaraan bermotor menggunakan *smart gate* yang mana melalui *Transponder* dan *Receiver* pada gerbang parkirnya demi keamanan parkir kendaraan bermotor [3]. Namun dalam penerapannya dalam parkir sepeda tidak begitu efektif karena sepeda berbahan ringan dan mudah dicuri.

Berdasarkan permasalahan di atas maka dilakukan penelitian dengan membuat sebuah alat keamanan parkir sepeda demi keamanan sepeda para penggunanya . Alat ini menggunakan NFC (*Near Field Communication*) sebagai tanda pengenal

parkir dan kunci untuk melepaskan sepeda dari tempat parkir dan penanda berupa notifikasi ke ponsel pengguna dan penjaga parkir apabila terjadi pembukaan sepeda secara paksa dari tempat parkir sepeda. Maka dibuat sebuah penelitian dengan judul **“Perancangan prototipe sistem keamanan parkir sepeda menggunakan NFC berbasis mikrokontroler”**

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana membuat tempat parkir sepeda menggunakan NFC sebagai alat pengamanan untuk mengunci sepeda.
- b. Bagaimana memberikan notifikasi terhadap pengguna apabila terjadi pembukaan secara paksa di tempat parkir yang disediakan.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan digunakan dalam tugas akhir ini adalah

- a. Alat yang dirancang berupa prototype.
- b. Penelitian dilakukan pada sepeda *pixie*.
- c. Notifikasi dikirimkan ke android pengguna.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Membuat sebuah prototipe sistem keamanan parkir sepeda menggunakan NFC.
- b. Meningkatkan keamanan sepeda saat pengguna meninggalkan sepeda di area parkir.
- c. Memberikan peringatan yang lebih efektif kepada penjaga parkir sepeda apabila terjadi pencurian sepeda

1.5. Manfaat Penelitian

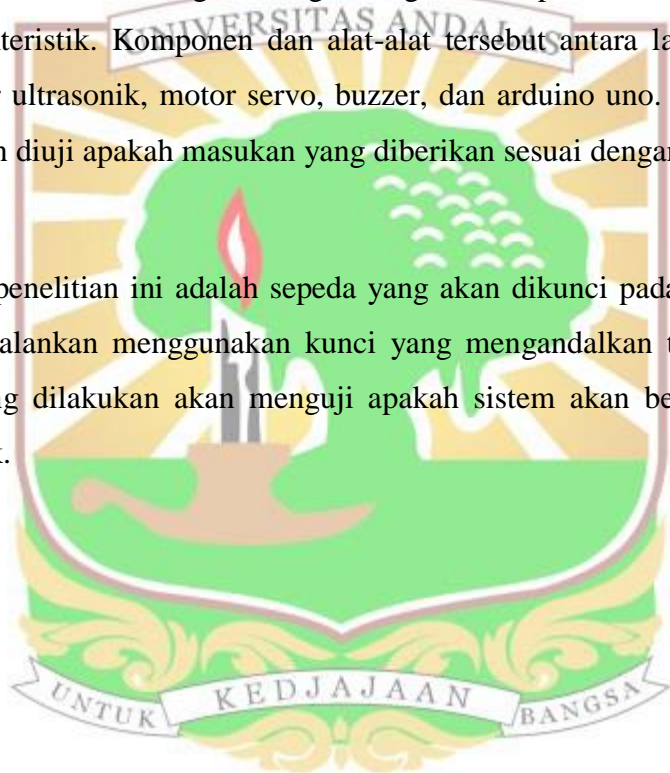
Manfaat dari penelitian ini adalah membantu meningkatkan keamanan sepeda apabila pengguna meninggalkan area parkir.

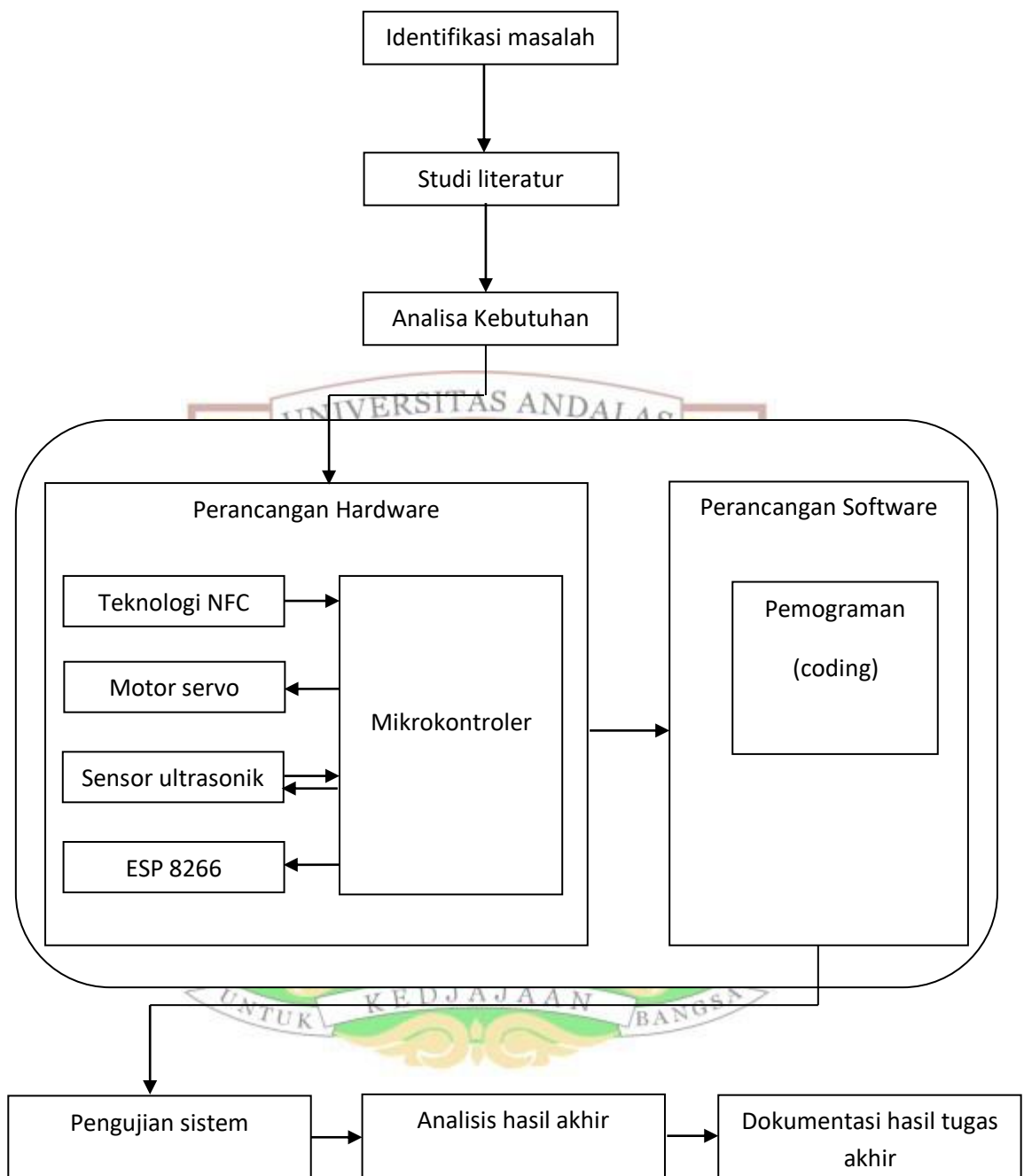
1.6. Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian eksperimental adalah jenis penelitian yang digunakan untuk melihat hubungan sebab dan akibat. Penelitian eksperimental digunakan untuk mendapatkan hasil sesuai yang diinginkan. Penelitian eksperimental dilakukan secara sistematis, logis, dan teliti di dalam melakukan kontrol terhadap kondisi.

Penelitian ini dilakukan dengan menghubungkan komponen dan alat-alat yang berbeda karakteristik. Komponen dan alat-alat tersebut antara lain adalah NFC *reader*, sensor ultrasonik, motor servo, buzzer, dan arduino uno. Pada penelitian ini sistem akan diuji apakah masukan yang diberikan sesuai dengan keluaran yang diinginkan.

Objek dalam penelitian ini adalah sepeda yang akan dikunci pada sebuah sistem yang akan dijalankan menggunakan kunci yang mengandalkan teknologi NFC. Penelitian yang dilakukan akan menguji apakah sistem akan berfungsi dengan baik atau tidak.





Gambar 1.1 Alur Penelitian

Berdasarkan Gambar 1.1 dapat dijelaskan tahap-tahap penelitian yang akan dilakukan yaitu :

1. Identifikasi Masalah

Tahap ini dilakukan dengan meninjau keadaan pengguna sepeda serta meninjau penelitian-penelitian terdahulu yang mengacu kepada sistem keamanan parkir sepeda. Apakah masih efisien menggunakan metode lama dan meninjau keamanan di lapangan parkir.

2. Studi Literatur

Tahap yang dilakukan yaitu dengan meneliti serta mencari jurnal serta tulisan yang berkaitan dengan penelitian ini, serta menelaah penelitian sebelumnya yang berkaitan. Studi literatur juga dilakukan dengan mempelajari teori serta fungsi dalam pembuatan tugas akhir yang dilaksanakan. Teori yang dikumpulkan berupa mikrokontroler dan komponen yang dipakai akan dianalisa dengan penelitian-penelitian sebelumnya sehingga berkaitan dengan topik yang dibahas.

3. Analisa Kebutuhan

Untuk memenuhi kebutuhan sistem ini, maka sistem yang dirancang bisa membaca input yang didapat dari Teknologi NFC dan diproses oleh mikrokontroler untuk menghasilkan output berupa pergerakan dari motor servo sebagai unit pengunci. Sensor ultrasonik sebagai input akan mengirimkan sinyal kepada mikrokontroler sehingga buzzer akan berbunyi apabila terjadi pembukaan secara paksa.

4. Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan untuk memberikan Gambaran umum tentang sistem yang akan dibuat. Tahap ini dibagi menjadi dua bagian yaitu perancangan *hardware* dan perancangan *software*

a. Perancangan *Hardware* (perangkat keras)

Dalam perancangan bagian perangkat keras akan direncanakan perancangan dari perangkat keras yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan seluruh

bagian dari sistem. Dalam hal ini sistem membutuhkan sebuah sepeda sebagai objek. Untuk penerapan pada lingkungan, sistem memerlukan perangkat keras yaitu arduino uno, teknologi NFC, motor servo, sensor ultrasonik dan ESP8266.

b. Perancangan *Software* (perangkat lunak)

Pada perancangan *software* akan dirancang program yang nantinya akan diimplementasikan pada perangkat keras. Program yang dirancang meliputi proses pembacaan id pada NFC *tag*, pembacaan sensor dan pengolahan data oleh mikrokontroler, yang selanjutnya mikrokontroler akan memberikan perintah pada motor servo, dan motor servo akan bergerak mengunci sepeda. Dan apabila sensor ultrasonik membaca pengambilan paksa pada sepeda maka ESP8266 akan mengirim sinyal menggunakan wifi ke android sebagai notifikasi.

5. Pengujian Sistem

Serangkaian pengujian dilakukan untuk menguji kinerja dari masing masing komponen yang membangun sistem keamanan parkir sepeda. Pengujian dilakukan dengan memberi kondisi-kondisi tertentu pada sistem. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan dengan apa yang diharapkan atau belum.

6. Analisa Hasil Akhir

Pada tahap ini akan didapatkan hasil dari sistem yang dibuat. Hasil yang didapatkan berupa sistem yang menanggapi data yang didapatkan oleh sensor yang didapat dengan memberikan keluaran berupa pergerakan motor servo yang mengunci sepeda; sensor yang mendeteksi sepeda dan notifikasi apabila terjadi pembukaan paksa. Setelah itu akan dilakukan penganalisaan terhadap masing-masing komponen sistem serta sistem secara keseluruhan. Analisa juga dilakukan berdasarkan aspek-aspek yang ada pada rumusan masalah.

7. Dokumentasi Hasil Tugas Akhir

Tahap ini merupakan tahap terakhir dari Tugas Akhir, dilakukan rekap dokumentasi dari hasil yang telah tercapai seperti alat uji, program, dan foto-foto.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan tugas akhir ini akan dituangkan ke dalam beberapa bab, yaitu :

BAB I : Pendahuluan

Membahas latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

BAB II : Landasan Teori

Berisi teori-teori yang berkaitan dengan sistem yang akan dibangun.

BAB III : Metodologi Penelitian

Menguraikan tentang metode yang digunakan dalam penelitian ini yang dimulai dari perancangan dalam diagram sistem dan disertai penjelasan.

BAB IV : Hasil dan Analisa

Memaparkan uji coba dan hasil yang telah dilakukan terhadap sistem yang telah dibuat dan melakukan analisa dan pembahasan.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Berisi kesimpulan dan saran dari sistem yang telah dirancang.

