

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan teknologi yang sangat pesat di zaman sekarang ini sangat dituntut untuk dapat memiliki kreatifitas dan inovasi yang tinggi. Kebutuhan manusia akan teknologi sudah sangat meningkat. Teknologi yang di butuhkan harus mempunyai kecanggihan dan kemudahan agar dapat mendukung kinerja untuk melengkapi kebutuhan manusia yang sudah sangat kompleks terutama dalam hal keamanan, kita harus memanfaatkan teknologi yang sangat berkembang pesat pada saat ini untuk menambah rasa aman pada kendaraan yang kita punya.

Badan Pusat Statistik Indonesia mencatat tingkat kriminalitas dari tahun ke tahun semakin bertambah, kenaikan angka kriminalitas khususnya pencurian kendaraan bermotor naik dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya yaitu tahun 2016 sampai 2017 dari 35.688 kasus menjadi 41.816 kasus atau naik sekitar 17,2% [1]. Sedangkan untuk wilayah Sumatera Barat BPS Sumbar mencatat adanya peningkatan kriminalitas pencurian kendaraan bermotor dari 2016 sampai 2017 yaitu dari 2.018 kasus menjadi 3.115 kasus [2]. Sebenarnya sistem keamanan yang ada pada sepeda motor saat ini sangat mudah di bobol atau di rusak sehingga terjadi sangat banyak kasus pencurian sepeda motor yang terjadi. Kebanyakan para pencuri sepeda motor menggunakan cara yang sama untuk mencuri sepeda motor tersebut yaitu dengan cara merusak sistem kunci.

Sebelumnya penelitian yang sama juga telah dilakukan dengan membuat sistem keamanan kendaraan sepeda motor menggunakan *fingerprint* [3]. Akan tetapi penelitian tersebut memiliki kekurangan yaitu tidak ada notifikasi jika ada yang mencoba memasukkan sidik jari yang salah pada *fingerprint* tersebut. Ada juga penelitian lainnya yaitu Kunci Otomatis Kendaraan Bermotor Roda Dua Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Rfid [4]. Pada penelitian ini juga tidak ada notifikasi apabila ada orang lain yang mencoba membobol sistem tersebut.

Maka dari itu penulis ingin memanfaatkan *buzzer* sebagai alat untuk memberikan bunyi peringatan saat ada pihak yang mencoba membobol sistem *fingerprint*

tersebut. Dengan judul **“Rancang Bangun Akses Kontrol Sepeda Motor Menggunakan Autentikasi *Fingerprint* dan *Keypad* Berbasis Mikrokontroller”**.

Sistem ini berguna untuk menghidupkan sepeda motor menggunakan sidik jari pemilik. Pemilik akan memasukkan sidik jari sebanyak tiga kali, sidik jari pertama berfungsi untuk menghidupkan kunci kontak sepeda motor, sidik jari kedua untuk starter sepeda motor, dan sidik jari ketiga berfungsi untuk mematikan sepeda motor. Apabila sepeda motor ingin digunakan oleh pengguna yang sidik jarinya tidak terdaftar dalam sistem, dapat dimasukkan password pada *keypad*. *Password* juga dimasukkan sebanyak tiga kali, pertama untuk menghidupkan kunci kontak sepeda motor, kemudian untuk starter sepeda motor, dan yang terakhir untuk mematikan sepeda motor. Apabila terdeteksi sidik jari atau *password* yang tidak sesuai, maka sistem ini akan mengeluarkan bunyi sebagai peringatan bahwa sepeda motor dalam bahaya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka perumusan masalah yang akan dibahas adalah :

1. Bagaimana cara merancang **sistem** akses kontrol **sepeda motor menggunakan autentikasi *fingerprint*** yang dihubungkan ke mikrokontroller.
2. Bagaimana cara merancang **sistem** akses kontrol **sepeda motor menggunakan keypad** yang dihubungkan ke mikrokontroller.
3. Bagaimana cara merancang sistem yang dapat menghidupkan kunci kontak dan starter sepeda motor dengan menggunakan *fingerprint*.
4. Bagaimana cara merancang sistem yang dapat menghidupkan kunci kontak dan starter sepeda motor dengan menggunakan keypad.
5. Bagaimana mengimplementasikan *buzzer* dalam mengeluarkan bunyi peringatan ketika terdapat ketidakcocokan dalam memasukkan sidik jari pada *fingerprint* dan password pada keypad.

1.3 Batasan Masalah

Beberapa aspek yang menjadi batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini antara lain :

1. Alat ini hanya bekerja pada jenis sepeda motor yang memiliki baterai yang masih berfungsi dengan baik.
2. Alat ini hanya bekerja pada bagian pengaktifan kunci kontak dan *starter* saja.
3. Inisialisasi sidik jari hanya dapat dilakukan sebelum alat dipasang pada sepeda motor.
4. Kondisi jari harus dalam keadaan baik pada saat menempelkan sidik jari pada fingerprint agar proses pembacaan tidak terjadi kesalahan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah :

1. Membuat sistem untuk pengaktifan kontak **sepeda motor menggunakan fingerprint** yang dihubungkan ke mikrokontroler.
2. Membuat sistem untuk pengaktifan kontak **sepeda motor menggunakan keypad** yang dihubungkan ke mikrokontroler.
3. *Fingerprint* dapat menghidupkan kunci kontak sepeda motor dan *starter* sepeda motor.
4. Keypad dapat menghidupkan kunci kontak sepeda motor dan *starter* sepeda motor.
5. *Buzzer* dapat mengeluarkan bunyi peringatan ketika terdapat ketidakcocokan dalam memasukkan sidik jari pada fingerprint dan password pada *keypad*.

1.5 Manfaat Penelitian

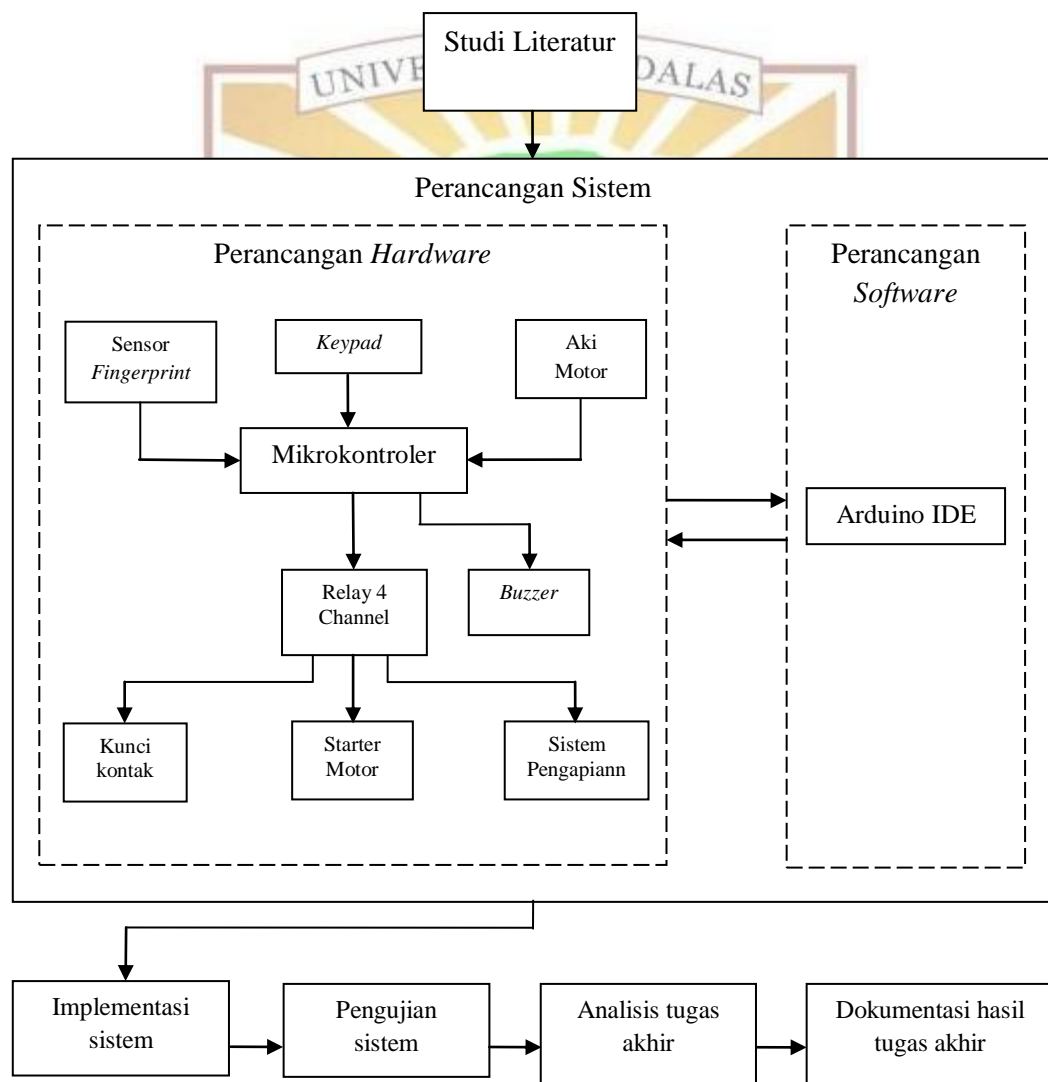
Adapun manfaat pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Agar pemilik kendaraan merasa aman terhadap kendaraannya.
2. Dapat mengurangi persentase pencurian kendaraan sepeda motor.
3. Agar mengetahui jika ada yang membobol sistem sepeda motor.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian eksperimental yaitu metode penelitian yang digunakan untuk melihat hubungan sebab dan akibat. Penelitian ini digunakan untuk mendapatkan hasil sesuai yang diinginkan serta dengan menghubungkan komponen dan alat-alat yang berbeda karakteristik.

Tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini ditunjukkan pada Gambar 1.1



Gambar 1.1 Diagram Rancangan Penelitian

Terdapat enam tahapan yang dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini. Berikut adalah penjelasan dari diagram rancangan penelitian.

1. Studi Literatur

Dalam tahap ini, peneliti akan mempelajari hal-hal yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan, agar tujuan dari penelitian ini tercapai. Beberapa hal terkait dalam penelitian yang akan dipelajari, yaitu:

- a. Mempelajari tentang keamanan sepeda motor.
- b. Mempelajari prinsip kerja Arduino Uno, sensor *fingerprint*, Modul Relay 4 Channel, Keypad, dan Buzzer.
- c. Mempelajari tentang perancangan perangkat lunak menggunakan arduino IDE.
- d. Mempelajari tentang sistem pengapian kendaraan bermotor.

2. Perancangan sistem

Pada tahap ini perancangan sistem digunakan untuk menentukan gambaran umum sistem dari segi *hardware* dan *software* yang akan dibuat untuk penelitian tugas akhir.

a. Perancangan *Hardware*

Pada tahap *hardware* terdiri dari beberapa komponen yang saling terhubung sehingga membentuk sistem yang sesuai dengan perancangan penelitian tugas akhir ini. Sistem menggunakan sepeda motor sebagai komponen utama, dengan menggunakan sensor *fingerprint* untuk menghidupkan kunci kontak dan menyalakan sepeda motor. Perancangan *hardware* yang diperlukan untuk implementasi tugas akhir ini berupa Arduino uno, sensor *fingerprint*, modul relay 4 channel, buzzer, keypad, dan aki motor sebagai sumber tegangan untuk mikrokontroler.

b. Perancangan *Software*

Pada tahap *software*, meliputi proses pembacaan sidik jari dengan menggunakan sensor *fingerprint*. Dilakukan pembuatan sebuah program kendali pada arduino IDE, sebagai pengontrol sensor serta sebagai pemberi akses untuk menyalakan sepeda motor.

3. Implementasi Perancangan Sistem

Setelah dilakukan perancangan sistem, kemudian akan dilakukan implementasi perancangan sistem keamanan pada sepeda motor dengan *buzzer*. Sistem akan bekerja sesuai inputan dan membaca output dari sensor-sensor yang ada. Implementasi perangkat keras sistem dilakukan untuk menggambarkan hubungan antar perangkat keras yang ada pada sistem secara keseluruhan..

4. Pengujian Sistem

Tahap pengujian sistem digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem yang telah dibuat. Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap pembacaan sidik jari dalam menghidupkan kunci kontak serta menyalakan dan mematikan sepeda motor.

5. Analisis Tugas Akhir

Setelah rancangan alat telah dibangun, dapat dilihat dari kerja sensor-sensor yang ada berjalan sesuai dengan yang diharapkan, kemudian dilakukan analisa kinerja sistem dan data-data yang didapat selama pengujian, serta dibuat kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan.

6. Dokumentasi Penelitian Tugas Akhir

Dokumentasi penelitian dilakukan sebagai pelaporan hasil penelitian Tugas Akhir. Hal ini perlu dilakukan agar membuktikan alat dapat berfungsi sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi permasalahan yang menjadi latar belakang penulisan tugas akhir ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Bab ini menguraikan teori dasar yang dibutuhkan dalam penelitian tugas akhir ini.

Bab III Perancangan Sistem

Bab ini berisi langkah-langkah perancangan sistem yang dibuat secara terstruktur, dan penjelasan langkah-langkahnya.

Bab IV Implementasi dan Pengujian

Bab ini berisi pengujian-pengujian dan analisa terhadap hasil kerja dari input, proses dan output sistem.

Bab V Penutup

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil analisa yang sebelumnya telah dilakukan pengujian dan saran untuk pengembangan system selanjutnya.

