

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepeda motor menjadi sarana transportasi yang umum digunakan oleh banyak orang karena harganya terjangkau dan efisien digunakan untuk aktifitas sehari-hari. Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia mencatat peningkatan jumlah kendaraan bermotor dari 2013 sampai 2016, kenaikan terus terjadi dari tahun-tahun sebelumnya dari 84.732.652 unit menjadi 105.150.082 unit.[1] Dengan banyaknya jumlah kendaraan yang ada dan kebutuhan hidup yang mendesak menyebabkan kenaikan jumlah kasus kriminalitas diberbagai kota di Indonesia. Kota padang tidak luput dari hal ini, terbukti sepanjang tahun 2017 BPS Sumbar mencatat terjadi 2.709 kasus pencurian kendaraan bermotor dan kasus ini meningkat dari tahun sebelumnya.[2]

Dengan banyaknya pencurian sepeda motor yang terjadi membuktikan bahwa lemahnya keamanan yang terdapat pada kendaraan tersebut. Sebagian besar pabrikan hanya menyediakan pengamanan dasar seperti: kunci stang dan inovasi dari kunci kontak saja. Namun sistem kerja dari pengamanan seperti ini belum dapat diandalkan oleh pemilik sepeda motor. Sebab para pelaku pencurian kendaraan bermotor memiliki pengalaman dan modus yang bermacam-macam. Beberapa modus yang sering digunakan oleh para pencuri motor adalah menggunakan kunci T untuk membobol kunci kontak sepeda motor. Selanjutnya menggunakan cairan setan (bahan kimia) sehingga kunci kontak yang terkena cairan akan meleleh dan dengan mudah pelaku menyalakan motor serta membawa kabur tanpa menimbulkan kecurigaan. [3]

Sebelumnya telah ada penelitian tentang sistem keamanan sepeda motor menggunakan sidik jari[4]. sistem ini menggunakan modul *fingerprint* dan *keypad*, yang merespond dengan menggunakan saklar untuk menghidupkan dan mematikan kendaraan bermotor. Kelemahan dari sistem ini berupa inputan sidik jari yang terbatas dan modul yang digunakan relatif mahal.

Penelitian lain yang membahas tentang keamanan sepeda motor adalah dengan pemanfaatan NFC sebagai pengganti kunci mekanik[5] dan merancang kunci kombinasi menggunakan mikrokontroler[7]. Dari sistem yang sudah ada masih terdapat kelemahan, dimana keamanan yang ditawarkan hanya berlaku ketika sepeda motor diparkirkan(diam). Sedangkan modus yang tak jarang digunakan oleh para pencuri sepeda motor yaitu merampas motor dijalanan sepi (begal) dan membawa kabur sepeda motor hasil curiannya tersebut.

Mengingat modus dari pencurian sepeda motor yang beragam dibutuhkan sistem yang dapat bekerja saat motor diparkirkan dan juga saat dikendaraai oleh pemiliknya, hal ini untuk menimalisir pencurian motor dengan cara perampasan(begal). Untuk mewujudkan sistem tersebut penulis menggunakan sensor Tegangan dan SW420 sebagai pendeteksi aksi pencurian pada area parkir dan memberi notifikasi ke pemilik melalui modul GSM. Untuk mengendalikan pengapian penulis menggunakan relay 4 channel yang akan diperintah oleh mikrokontroler sesuai intruksi dari *smartphone* pemilik via *bluetooth*. Jadi sesaat setelah terjadi perampasan mesin sepeda motor akan mati secara otomatis dan tidak dapat dihidupkan.Maka dari itu penulis membuat sebuah rancangan penelitian yang berjudul **“Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler Dan Modul GSM”** Dengan rancangan ini diharapkan dapat memberikan keamanan lebih pada kendaraan bermotor, baik saat diparkirkan maupun sedang dikendaraai oleh pemiliknya dan diusulkan agar dapat mengurangi kasus kejahatan khususnya pencurian sepeda motor (*curanmor*) di Sumatera Barat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana sensor SW420 dan Tegangan dapat mengidentifikasi terjadinya pencurian sepeda motor.
2. Bagaimana modul GSM SIM800 dapat mengirim notifikasi kepada pemilik saat terjadi pencurian sepeda motor dan menentukan lokasi jaringan.

3. Bagaimana mikrokontroler membaca inputan dari sensor Tegangan, SW420 dan memberikan notifikasi kepada pemilik dengan modul GSM SIM800 serta memutuskan pengapian sepeda motor.

1.3 Batasan Masalah

Beberapa aspek permasalahan yang menjadi batasan dalam penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Sistem yang dirancang hanya bekerja ketika *accu* sepeda motor dalam keadaan baik.
2. Sistem yang dirancang hanya mengirimkan SMS ke 1 nomor tujuan dan aplikasi digunakan untuk 1 user.
3. Sepeda motor yang digunakan yaitu yamaha F1ZR keluaran 2003

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Sistem mampu mengidentifikasi terjadinya pencurian dengan sensor getar SW420 dan sensor Tegangan.
2. Sistem mampu mengirim notifikasi dan mendapatkan lokasi jaringan dengan modul GSM SIM800 jika terjadi pencurian.
3. Sistem mampu beroperasi saat sepeda motor dirampas (begal) dan mematikan sistem pengapian motor secara otomatis serta memberikan notifikasi ke lingkungan.

1.5 Manfaat Penelitian

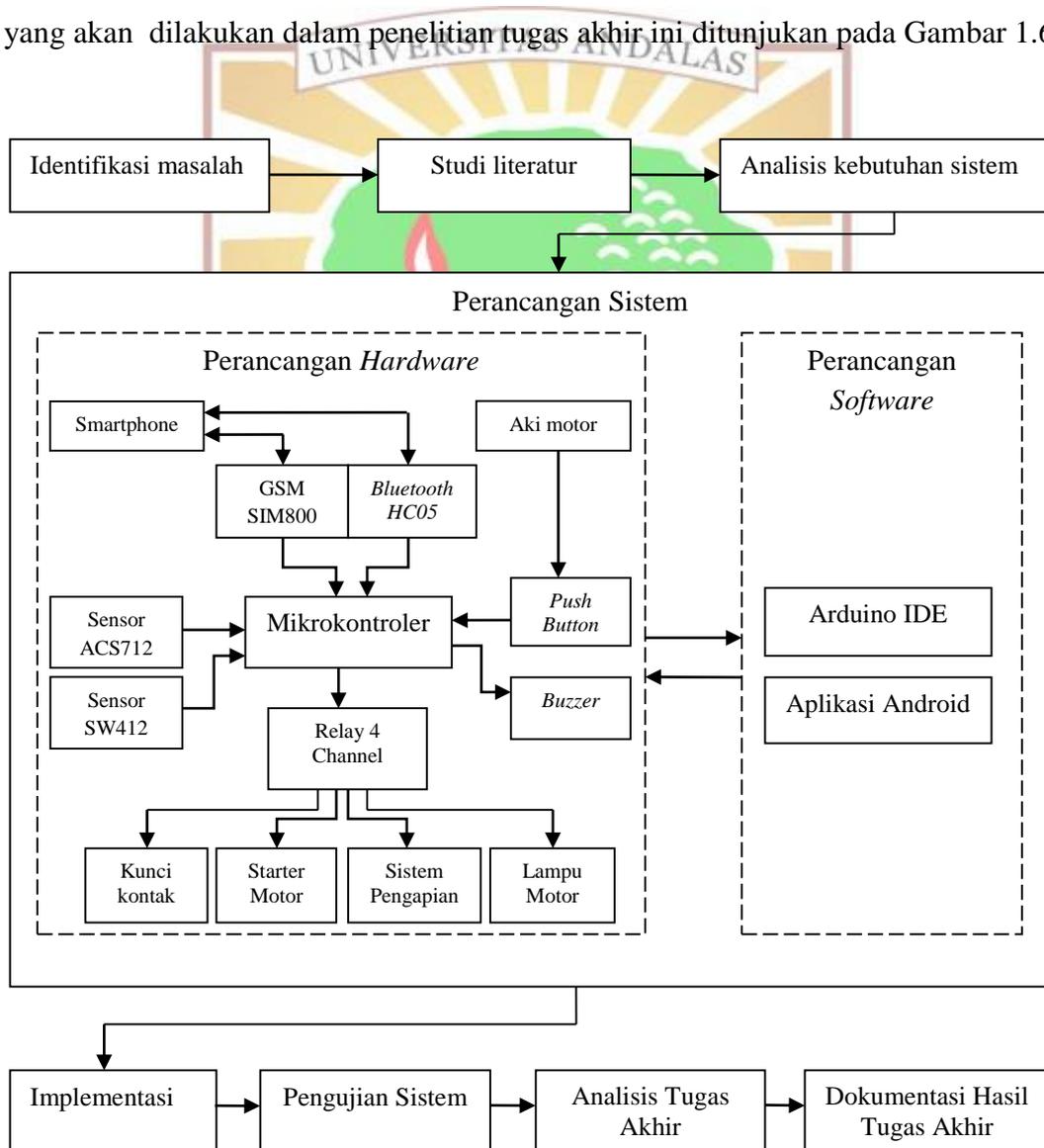
Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Meningkatkan keamanan sepeda motor sewaktu parkir dengan memanfaatkan sensor sebagai pendeteksi aksi pencurian dan mengirim notifikasi kepada pemilik
2. Meningkatkan keamanan saat berkendara mengingat kasus pencurian tak jarang dilakukan dengan aksi nekat para pelaku seperti merampas kendaraan dijalanan sepi (begal).

- Menambah fungsi *smartphone* yaitu sebagai alat untuk mengamankan dan mengendalikan pengapian 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 akan dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini ditunjukkan pada Gambar 1.6



Gambar 3.1 Diagram Rancangan Penelitian

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

1. Identifikasi masalah

Dalam tahapan ini, dilakukan identifikasi permasalahan yang diangkat menjadi penelitian tugas akhir. Proses identifikasi masalah dilakukan dengan melihat masalah-masalah yang terjadi di lingkungan sekitar. Dari ruang lingkup penelitian, masalah yang sering terjadi terkait pencurian kendaraan bermotor adalah perampasan sepeda motor di jalanan (begal).

Selanjutnya kurang pengawasan sepeda motor sewaktu di parkir, kelalaian pengendara dengan meninggalkan kunci kontak pada kendaraan dan pada dasarnya modus pencurian sepeda motor ini sangat bervariasi salah satunya seperti pembobolan kunci kontak dengan kunci T. Maka dari itu sistem keamanan sepeda motor ini ditujukan untuk meminimalisir terjadinya pencurian sepeda motor.

2. Studi Literatur

Dalam tahap ini akan dipelajari hal-hal yang terkait dengan penelitian yang akan dilakukan. Hal ini akan menunjang terwujudnya perancangan sistem sehingga tujuan dari penelitian ini tercapai. Studi literatur ini berasal dari beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, teori dan referensi ilmiah serta buku-buku pendukung lainnya.

Beberapa hal-hal terkait dalam penelitian yang akan dipelajari, yaitu:

- a. Mempelajari tentang keamanan sepeda motor, modul GSM SIM800, Mikrokontroler, Modul *Bluetooth* HC05, Sensor Tegangan, Modul Relay 4 Channel, Sensor SW420, *Buzzer*, *Push Button*,
- b. Mempelajari tentang perancangan perangkat lunak menggunakan arduino IDE.
- c. Mempelajari tentang perancangan pembuatan aplikasi android dan sistem pengapian kendaraan bermotor.

3. Analisis kebutuhan

Dalam memenuhi kebutuhan sistem, maka sistem ini dirancang dengan fungsionalitas sistem yang dapat mengidentifikasi aksi pencurian dengan

pemanfaatan sensor Tegangan dan sensor getar dan memberikan notifikasi serta mengirim pesan kepada pemilik bahwa sepeda motor dalam keadaan bahaya.

4. Perancangan sistem

Tahap perancangan sistem berperan dalam menentukan gambaran umum sistem yang akan dibuat untuk penelitian tugas akhir. Perancangan sistem terdapat dua bagian yaitu:

a. Perancangan *hardware*

Pada tahap ini terdiri dari beberapa komponen yang saling terintegrasi sehingga membentuk sistem yang sesuai dengan perancangan penelitian tugas akhir yang telah dibuat. Perancangan *hardware* yang diperlukan untuk implementasi tugas akhir ini berupa sensor Tegangan, sensor getaran SW420, modul GSM SIM800, modul *Bluetooth* HC05, modul Relay 4 Channel, *Buzzer*, *Push button*, Arduino UNO, *Smartphone* dan Aki motor sebagai sumber tegangan untuk mikrokontroler.

b. Perancangan *Software*

Pada tahap ini, dilakukan pembuatan sebuah program kendali pada arduino IDE dan aplikasi berbasis android, sebagai pengontrol serta sebagai kunci elektrik untuk sepeda motor.

5. Implementasi sistem

Setelah perancangan sistem dilakukan, selanjutnya akan dibuat sistem keamanan menggunakan modul GSM SIM800 yang akan di implementasikan pada sepeda motor yamaha F1zr 110 dengan transmisi manual dan pengapian *full AC*. Sistem akan bekerja sesuai inputan yang diterima dari modul *bluetooth* dan membaca output dari sensor-sensor yang ada.

6. Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahap yang digunakan untuk mengetahui tingkat keberhasilan sistem yang telah dibuat. Pada penelitian ini pengujian sistem akan dilakukan dengan dua aspek yaitu perangkat keras dan lunak. Pengujian dikedua

aspek tidak lepas dari uji fungsionalitas dari komponen-komponen yang baik perangkat lunak maupun keras.

7. Analisis Tugas Akhir

Dari pengujian sistem dilakukan analisa kinerja sistem dan data-data yang didapat selama pengujian.

8. Dokumentasi Penelitian Tugas Akhir

Dokumentasi dilakukan sebagai pelaporan hasil penelitian Tugas Akhir

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Bab I Pendahuluan
Bagian Pendahuluan ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.
2. Bab II Landasan Teori
Bagian ini membahas tentang teori-teori yang menunjang penelitian, yang didapatkan dari sumber-sumber yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.
3. Bab III Metodologi Penelitian
Bagian ini membahas tentang perancangan sistem, blok diagram, dan perancangan *user interface*.
4. Bab IV Hasil dan Analisa
Bagian ini membahas dan menganalisa sistem yang telah dibuat, pengujian, dan pengukuran tingkat keakuratan data yang diperoleh dari alat yang telah dibuat.
5. Bab V Penutup

Bagian ini mengemukakan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan, serta saran-saran yang dapat membantu untuk penelitian selanjutnya.