

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin maraknya aksi pencurian kendaraan motor dan semakin banyaknya cara yang dilakukan para pencuri motor dalam melakukan aksinya, mengharuskan pemilik motor untuk lebih berwaspada dalam menjaga kendaraannya. Kepemilikan sepeda motor semakin meningkat dari tahun ke tahun, Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Badan pusat statistik kepemilikan sepeda motor pada tahun 2019 sebanyak 113.030.793. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Korlantas polri telah terjadi pencurian kendaraan motor sebanyak 122.205 kasus pada tahun 2018-2019 [1].

Sistem keamanan motor saat ini masih memiliki banyak keterbatasan dalam melakukan pemberitahuan terhadap kendaraan. Beragam keterbatasan yang ada menimbulkan banyak kekhawatiran dari tiap pemilik kendaraan, seperti jarak yang tidak memungkinkan untuk mendengar peringatan yang dikeluarkan oleh alarm yang ada saat ini, sistem kendaraan bermotor dengan menggunakan alarm tidak dapat menentukan posisi kendaraan sepeda motor sehingga tidak mungkin untuk melakukan pelacakan kendaraan sepeda motor yang dicuri dan mudahnya melumpuhkan sistem keamanan sepeda motor dengan alarm dikarenakan alarm bersumber dari kelistrikan aki kendaraan. Oleh karena itu perlu keamanan yang tinggi, dengan menggunakan mikrokontroler Raspberry Pi model B yang diintegrasikan dengan modul GSM untuk komunikasi dua arah, modul GPS untuk mengetahui posisi kendaraan dan android untuk mengontrol keamanan maka dibutuhkan suatu sistem keamanan motor menggunakan *Global Positioning System* (GPS).

Raspberry pi (Single Board Circuit) merupakan komputer papan tunggal, memiliki ukuran sebesar kartu kredit. Menggunakan sistem operasi raspbian, dengan prosesor 700MHz ARM11. Terdapat dua tipe raspberry pi yakni tipe A dan B. Perbedaanya pada kapasitas memori yang digunakan untuk tipe A 256MB dan tipe B 512MB. Penyimpanan data tidak menggunakan harddisk tetapi SD Card.

Selain itu juga dilengkapi dua buah port USB, konektor HDMI dan port ethernet. Raspberry pi membutuhkan energi sebesar 5V dengan arus minimal 700mA untuk tipe B dan 500mA untuk tipe A[2].

Global Positioning System suatu sistem radio navigasi dan penentuan posisi yang berbasiskan satelit yang dapat digunakan oleh banyak orang sekaligus dalam segala cuaca, serta didesain untuk memberikan posisi dan kecepatan tiga dimensi yang teliti, dan juga informasi mengenai waktu, secara kontinyu di seluruh dunia [3]. Teknologi GPS mulai dikembangkan sekitar tahun 70-an oleh pihak militer Amerika Serikat melalui Departemen pertahanan USA yang digunakan untuk kepentingan militer, Seiring perkembangan zaman penggunaan *Global positioning system* (GPS) banyak di terapkan pada sistem keamanan kendaraan bermotor.

SMS adalah sebuah layanan yang dilaksanakan dengan sebuah telepon genggam untuk mengirim atau menerima pesan-pesan pendek. Pada mulanya SMS dirancang sebagai bagian daripada GSM, tetapi sekarang sudah didapatkan pada jaringan bergerak lainnya termasuk jaringan UMTS [4]. Sebuah pesan SMS maksimal terdiri dari 140 bytes, dengan kata lain sebuah pesan bisa memuat 140 karakter 8-bit, 160 karakter 7-bit atau 70 karakter 16-bit untuk bahasa Jepang, bahasa Mandarin dan bahasa Korea yang memakai Hanzi (Aksara Kanji / Hanja). Selain 140 bytes ini ada data - data lain yang termasuk. Adapula beberapa metode untuk mengirim pesan yang lebih dari 140 bytes, tetapi seorang pengguna harus membayar lebih dari sekali. SMS bisa pula untuk mengirim gambar, suara dan film. SMS bentuk ini disebut MMS. Pesan-pesan SMS dikirim dari sebuah telepon genggam ke pusat pesan (SMSC dalam bahasa Inggris), disini pesan disimpan dan mencoba mengirimnya selama beberapa kali. Setelah sebuah waktu yang telah ditentukan, biasanya 1 hari atau 2 hari, lalu pesan dihapus. Seorang pengguna bisa mendapatkan konfirmasi dari pusat pesan ini. SMS sangat populer di Eropa, Asia dan Australia. Di Amerika Serikat, SMS secara relatif jarang digunakan. SMS populer karena relatif murah. Di Indonesia, tergantung perusahaannya sebuah SMS berkisar antara 250 sampai 350 rupiah. Karena kesulitan mengetik atau untuk menghemat tempat, biasanya pesan SMS diperpendek dengan kata singkatan, tetapi kendala kesulitan sekarang sudah teratasi karena banyak telepon genggam.

Berdasarkan masalah diatas, maka akan dibuat sebuah sistem keamanan kendaraan sepeda motor berbasis SMS Gateway menggunakan *Global Positioning System* yang bertujuan untuk mengurangi tindak pencurian kendaraan roda dua. Sistem Keamanan motor berbasis SMS Gateway Menggunakan *Global Positioning System* ini dirasa sangat efektif dan menjadi pelapis keamanan motor yang sudah ada pada motor yang di berikan oleh perusahaan produksi motor tersebut, karna sistem keamanan yang ada pada saat ini hanya berupa suara alarm dari buzzer yang dirasa kurang efektif bagi pemilik kendaraan roda dua.

Oleh sebab itu, penelitian ini mengembangkan fungsi sistem keamanan kendaraan dengan menambahkan aktuator berupa relay sebagai pemutus arus kelistrikan pada sepeda motor, Raspberry Pi model B yang diintergrasikan dengan modul GSM untuk komunikasi dua arah, suatu input data berupa SMS yang digunakan untuk mengirim perintah pada alat, GPS untuk mencari atau mendeteksi titik koordinat (longitude dan latitude) suatu tempat sebelum kemudian di proses dan ditampilkan. Kemudian titik koordinat yang dihasilkan oleh perangkat GPS dapat dikirimkan ke sebuah handphone dan dapat langsung ditampilkan melalui aplikasi google maps. Maka penelitian ini mempunyai judul “*Sistem Keamanan Sepeda Motor menggunakan Raspberry Pi dan Global Positioning System (GPS) berbasis SMS Gateway*”.

1.2 State Of The Art

State of the art adalah pernyataan yang menunjukkan bahwa penyelesaian masalah yang diajukan merupakan hal yang berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan oleh peniliti lain. Dalam bagian ini akan diuraikan secara singkat penelitian sebelumnya yang dapat memperkuat alasan mengapa penelitian ini akan dilakukan. Adapun *state of the art* penelitian lainnya dan dijabarkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Referensi.

JUDUL	PENELITI	TAHUN
<i>Anti-theft vehicle security system with preventive action</i>	Mamun, K. A. Ashraf, Z.	2016

JUDUL	PENELITI	TAHUN
<i>Keamanan Sepeda Motor Berbasis RFID Dengan Sistem Peringatan Melalui SMS Gateway</i>	Muhammad Haris Firmansyah, M. Ramdhani, dan Nurmantris	2015
<i>Perancangan Sistem Pengamanan Sepeda Motor Menggunakan Mikrokontroler Raspberry Pi dan Smartphone Android</i>	Dwi Ely Kurniawan 1, Muhamad Naharus Surur2	2016
<i>Sistem Pengaman Sepeda Motor Berbasis Perangkat Bergerak dengan Notifikasi dan Kendali Mesin</i>	Kurniawan, Dwi Ely Surur, Muhamad Naharus	2017
<i>Sistem Keamanan Mobil Berbasis SMS Gateway Dan GPS (Global Positioning System)</i>	Drafiqi Firmansyah	2018

Pada penelitian yang dilakukan oleh Mamun, K. A. Ashraf, Z, pp. 1-6 tahun 2016 [5]. Penelitian ini menggunakan mikrokontroler MCU dengan sensor getaran yang di integrasikan melalui short message service (SMS) pada smartphone pemilik kendaraan. Aktuator pada penelitian ini berupa kondisi engine on atau of dan notifikasi berupa panggilan pada pengguna kendaraan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Haris Firmansyah, M. Ramdhani, dan Nurmantris, vol. 1, no.1, pp. 752-760, tahun 2015 [6]. Penelitian ini menggunakan mikrokontroler arduino uno dengan sensor RFID (Radio Frequency Identification) sebagai akses kontak kendaraan sepeda motor dengan monitoring menggunakan modul SMS gateway, sistem tidak dapat berjalan ketika RFID tag tidak sesuai dengan data yang sudah tersimpan maka pengguna sepeda motor akan menerima notifikasi berupa SMS.

Penelitian yang dilakukan oleh Dwi Ely Kurniawan, Muhamad Naharus Surur, vol. 2, no. 2, pp. 93-104 tahun 2016[2]. Penelitian ini menggunakan desain sistem terdiri dari sensor gerak, sensor getaran, mikrokontroler raspberry pi, relay,

motor servo dan smartphone android. Sistem ini bekerja ketika ada getaran tinggi yang berasal dari motor, sensor akan mengirimkan getaran ke output mikrokontroler raspberry pi dan kemudian mengirim pesan pemberitahuan peringatan.

Selain itu pada penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan, Dwi Ely Surur, Muhamad Naharus, vol. 9, no. 1, tahun 2017 [7]. Penelitian ini mengusulkan untuk merancang sistem pengaman sepeda motor menggunakan perangkat bergerak yang mampu memberikan peringatan dan alarm apabila ada pembobolan paksa terhadap pencurian dan mengendalikan mesin sepeda motor. Perancangan sistem menggunakan mikrokontroler, sensor gerak, sensor getaran, relay dan motor servo. Hasil dari penelitian ini yaitu mikrokontroler mampu mengirimkan notifikasi berupa pesan bahaya peringatan pada pemilik android.

Adapun posisi penelitian Drafiqi Firmansyah, vol. 66, no. 2, pp. 37-39, tahun 2018 [8]. Penelitian ini membahas mengenai sistem keamanan mobil menggunakan Sensor PIR dan GPS dengan pemberitahuan berupa SMS, dengan dilengkapi dengan aplikasi SMS *Maps* untuk langsung mengetahui posisi kendaraan mobil dari koordinat (*longitude* dan *latitude*).

Berdasarkan Tabel 1.1 walaupun sudah banyak yang menggunakan SMS dan GPS Namun, pada penelitian tugas akhir ini, dilakukan pengembangan penelitian yang berjudul “*Sistem Keamanan Motor dengan menggunakan Raspberry Pi dan GPS (Global Positioning System) berbasis SMS Gateway*”. Penelitian ini menggunakan GPS untuk memonitoring posisi kendaraan dan sebagai parameter untuk mengontrol arus kelistrikan pada kendaraan. Dengan demikian meskipun penelitian ini dilakukan untuk sebuah tugas akhir tetapi mengandung kebaruan (*novelty*) yang memadai.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana Sistem Keamanan Sepeda Motor dengan menggunakan Raspberry Pi dan *Global Positioning System* (GPS) yang terintegrasi SMS *Gateway*?

2. Bagaimana kinerja Sistem Keamanan Sepeda Motor dengan menggunakan Raspberry Pi dan *Global Positioning System* (GPS) yang terintegrasi SMS Gateway?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Melakukan Membuat Sistem Keamanan Sepeda Motor dengan menggunakan Raspberry Pi dan *Global Positioning System* (GPS) berbasis SMS Gateway.
2. Melakukan unjuk kerja dari seluruh sistem dengan memahami setiap blok diagram kontrol dan aktuator pada Sistem Keamanan Sepeda Motor dengan menggunakan Raspberry Pi dan *Global Positioning System* (GPS) berbasis SMS Gateway.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan melakukan penelitian Tugas Akhir ini, diharapkan dapat memperoleh manfaat dari sisi praktis dan sisi akademis.

1.5.1 Sisi Akademis

Penelitian ini diharapkan mampu menambah khasanah keilmuan tentang teknologi dalam bidang *control*. Sehingga diharapkan para akademisi dan praktisi dapat mengetahui apa yang harus dilakukan dalam melakukan pembuatan Sistem Keamanan Sepeda Motor dengan menggunakan Raspberry Pi dan *Global Positioning System* (GPS) berbasis SMS Gateway.

1.5.2 Sisi Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat membantu pemilik yang mempunyai kendaraan roda dua sebagai aplikasi dalam bidang Sistem Keamanan Sepeda Motor dengan menggunakan *Global Positioning System* (GPS). Dengan adanya sistem keamanan pada kendaraan roda dua ini, nantinya dapat mempermudah pemiliki kendaraan dalam pengawasan dan pengamanan kendaraan roda dua tersebut.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membahas mengenai system keamanan sepeda motor menggunakan GPS.
2. Monitoring menggunakan SMS Gateway.

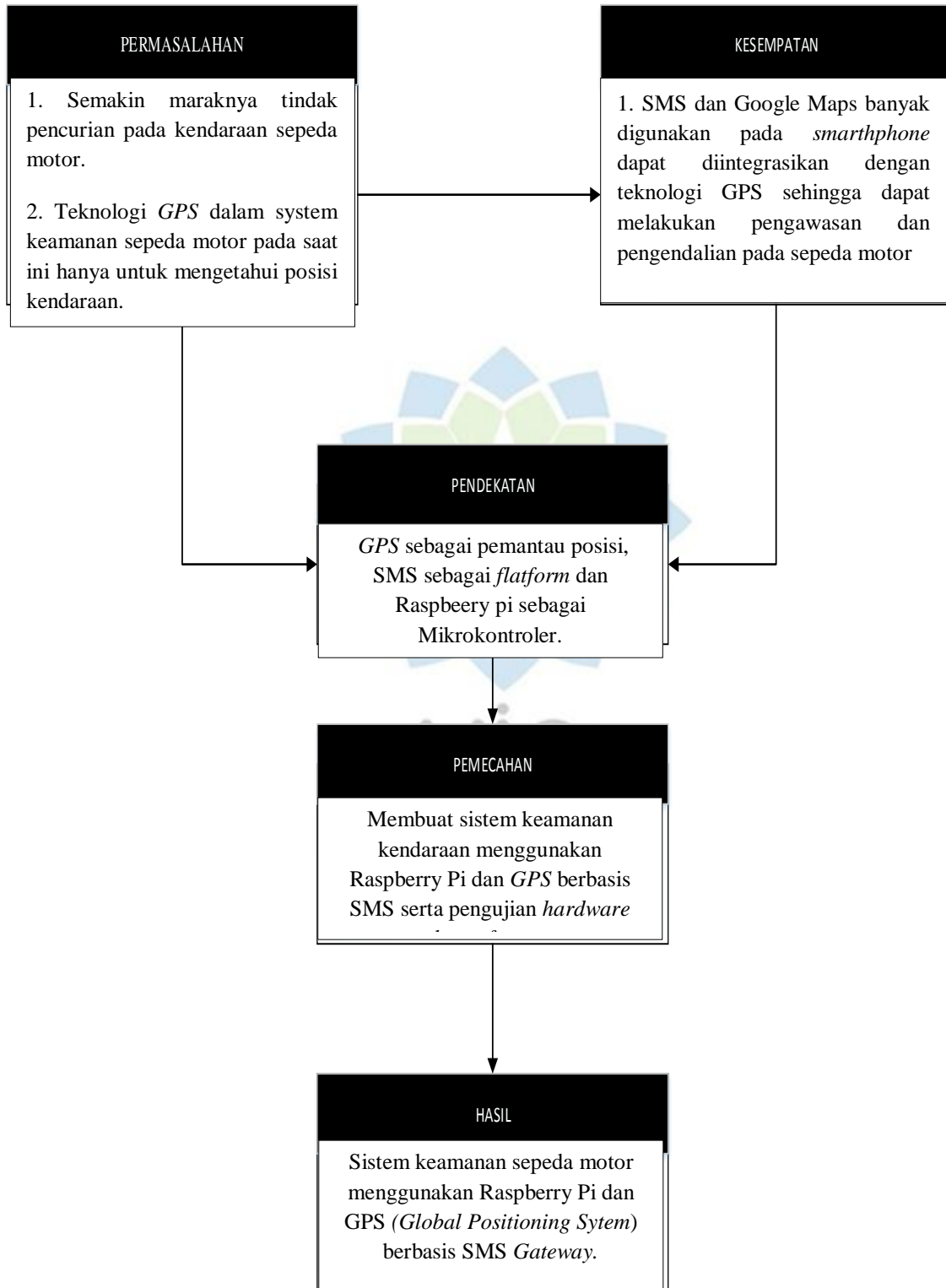
3. Alat hanya mengirimkan perintah SMS berupa On, Off dan Sharloc posisi kendaraan berdasarkan koordinat.
4. Pemutus arus hanya bekerja ketika pengguna mengirim perintah SMS.
5. Memberikan perintah SMS dengan sim card yang terisi pulsa.
6. Sistem hanya bisa dikontrol oleh pengguna.
7. Penggunaan microcontroller *Raspberry Pi*.
8. Koneksi menggunakan modul GSM/GPRS.
9. Sistem yang dibuat berbentuk *prototype*.

1.7 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran adalah narasi (uraian) atau pernyataan (proposisi) tentang kerangka konsep pemecahan masalah yang telah diidentifikasi atau dirumuskan. Kerangka berpikir atau kerangka pemikiran dalam sebuah penelitian kuantitatif, sangat menentukan kejelasan dan validitas proses penelitian secara keseluruhan.



Adapun kerangka pemikiran yang terdapat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan untuk penelitian ini terdiri dari BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV, BAB V, dan BAB VI, yang disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi mengenai hal yang melatar belakangi dilakukannya penelitian, *State Of The Art*, Rumusan Masalah, Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Batasan masalah, Kerangka Berpikir dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi mengenai studi literatur teori-teori penunjang penelitian yaitu tentang *Global Positioning System (GPO)*, *Raspberry pi*, *GSM/GPRS SIM800L*, *Relay dan Short Message Service (SMS)*.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas mengenai tahapan-tahapan penelitian yang digunakan dan berisi alokasi waktu tahap demi tahap pada penelitian yang akan dilakukan pada penyusunan penelitian ini.

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini berisi tahapan pembuatan sistem keamanan sepeda motor menggunakan *Raspberry Pi* dan *Gps (Global Positioning System)* Berbasis *Sms Gateway*.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini berisi pengujian dari masing-masing komponen penyusunan sistem keamanan sepeda motor sehingga dapat mengetahui kinerja dari sistem yang telah dibuat.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran dari Penelitian ini.