

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Penelitian

Dalam melengkapi penelitian ini digunakanlah penelitian-penelitian sebelumnya sebagai acuan dan perbandingan. Penelitian tentang membuat sebuah sistem keamanan kendaraan bermotor menggunakan sms dengan metode gps tracking berbasis arduino. penelitian ini merancang sebuah sistem yang mampu mengontrol kendaraan dengan mematikan dan menyalakan kendaraan serta dapat mengetahui titik koordinat yang bisa langsung ditracking melalui smartphone di mana posisi kendaraan pada saat motor dicuri atau hilang. Dengan menggunakan SMS (*short message service*), GPS Shield untuk melacak posisi motor, GSM Shield sebagai pengirim pesan, dan Arduino Mega sebagai CPU dari sistem yang dibuat [3].

Penelitian tentang rancang bangun mobile tracking application module untuk pencarian posisi benda bergerak berbasis SMS (*short message service*). penelitian ini difokuskan pada pengaplikasian monitoring gps tracking unit terhadap benda bergerak dengan biaya yang lebih murah sehingga masyarakat dapat memanfaatkan teknologi dengan mudah dan dengan biaya yang murah yang dapat dijangkau oleh masyarakat kalangan menengah ke bawah. Di dalam penelitian ini dilengkapi dengan adanya fasilitas teknologi tracking berbasis sms didalam handphone, pengguna mampu mengetahui informasi objek yang dipantau yang meliputi informasi posisi, kecepatan dan waktu dengan biaya yang efisien [4].

Penelitian tentang perancangan sistem keamanan untuk mengetahui posisi kendaraan yang hilang berbasis gps dan ditampilkan dengan smartphone. didalam penelitian ini pemilik kendaraan dapat melacak lokasi kendaraan dengan mengirimkan sms kepada alat dan alat akan mengirimkan lokasi, alat dapat memberikan data informasi yaitu sebagai sebuah peringatan pada saat kendaraan dicuri dan mengirimkan lokasi koordinat kendaraan ke smartphone user, kemudian untuk mengetahui keberadaan kendaraan yang hilang pengguna cukup membaca sms dan perintah tersebut akan memanggil aplikasi Google maps [5].

Dari ketiga penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa keamanan menggunakan GPS mampu menjadi sistem keamanan. Pada penelitian ini penulis bertujuan untuk mengembangkan penelitian-penelitian terdahulu dan mengimplementasikannya ke perangkat buka dan tutup kunci sepeda otomatis.

2.2. Tinjauan Komponen Penelitian

2.2.1. Arduino Uno

Arduino uno adalah *board* berbasis Atmega328. *Board* ini beroperasi pada tegangan 5 V dan dapat diberikan sumber daya melalui koneksi USB dan sumber daya eksternal dengan rekomendasi tegangan masukan 7-12 V. Selain itu arduino menyediakan pin daya 3.3 V yang dapat digunakan untuk mengoperasikan modul komunikasi dengan mudah. Tampak fisik Arduino Uno seperti ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Tampak fisik Arduino Uno^[6].

Pada arduino uno tersedia 14 pin digital yang dapat digunakan sebagai *input* dan *output*. Sebelas dari pin digital tersebut memiliki spesialisasi LED *built in*, SPI (*Serial Peripheral Interface*), PWM (*Pulse Width Modulation*), *External Interrupts*, dan Serial. Fungsi serial dimiliki oleh pin 0 (Rx) dan 1 (Tx). Fungsi ini dapat digunakan untuk mengkomunikasikan modul komunikasi ke *microcontroller* secara serial. Selain itu terdapat 6 pin analog yang memiliki resolusi 10 bit. Pin ini dapat digunakan untuk menerima data analog dari sensor arus dan tegangan[6].

2.2.1. GPS Tracker

GPS merupakan suatu sistem navigasi dengan bantuan satelit yang berfungsi dalam menentukan suatu posisi, kecepatan dan waktu. Sedangkan GPS Tracker atau sering disebut dengan GPS Tracking adalah sebuah teknologi AVL (Automated Vehicle Locater) yang di mana pengguna dapat melacak posisi kendaraan, armada maupun mobil dalam keadaan RealTime. GPS Tracker juga memanfaatkan kombinasi teknologi pemancar dan penerima untuk menentukan koordinat sebuah objek, lalu menerjemahkannya dalam bentuk peta digital seperti google maps atau yang lainnya[7]. Tampilan fisik GPS Tracker Neo-6M dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Modul GPS *tracker* Neo-6M^[7].

Cara kerja GPS Tracking merupakan memanfaatkan sinyal satelit GPS (Global Positioning System) dan sinyal GSM (Global System for Mobile Communication). GPS ini dapat bekerja ketika alat mendapat perintah untuk mengirim lokasi yaitu saat dibuka dan ditutup. Lalu GPS Tracker akan mengirim lokasinya berupa koordinat longitude, latitude, yang nantinya lokasi koordinat itu bisa dilacak melalui aplikasi R-Goes. Spesifikasi GPS tracker dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 1 Spesifikasi *Buzzer* aktif SFM 27 *continuous alarm*

Nama Komponen	Modul GPSTracker
Fungsi	Sebagai pemberi informasi posisi
Input	3V – 5 V
Interfae	RS232 TTL

Deskripsi kebutuhan performansi	Dapat memberikan data berupa koordinat posisi terakhir
---------------------------------	--

2.2.3 Modul GSM

Sistem kunci sepeda otomatis membutuhkan pengiriman data posisi terakhir sepeda. Oleh sebab itu dibutuhkan komponen yang dapat mengirim data jarak jauh. Modul GSM adalah salah satu komponen yang dapat berkomunikasi jarak jauh menggunakan internet. Untuk kebutuhan tersebut dipilih modul GSM SIM800L V.2 seperti pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Modul GSM SIM800L^[8].

SIM800L digunakan sebagai pengantar perintah sesuai dengan kondisi yang dibutuhkan. Sebagai alat komunikasi antara pengirim dan penerima Modul ini menggunakan protokol (UART) Universal Asynchronous Receiver Transmitter dalam berkomunikasi data serial dengan Arduino. Komunikasi data serial digunakan untuk komunikasi antara board arduino dengan komputer atau perangkat lain. Semua board arduino mempunyai sedikitnya 1 buah port serial yang juga dikenal dengan nama UART. Komunikasi data serial menggunakan 2 buah pin yaitu pin rx untuk menerima data dan pin tx untuk mengirimkan data. Pada board arduino pin rx terletak pada pin 0 dan pin tx terletak pada pin 1. Modul SIM900A mempunyai 4 pin yang dapat digunakan untuk digabungkan dengan Arduino akan dipakai 2 pin sebagai *Receiver* dan *Transmit* yang akan digunakan pada komunikasi UART dengan Arduino [8].

2.2.4 Buzzer

Buzzer yang dibutuhkan tidak memiliki spesifikasi yang khusus, hanya saja buzzer tersebut harus mampu memberi peringatan melalui bunyi jarak dekat pengguna minimal jarak radius yang dapat didengar pengguna dan sekitar. Untuk kebutuhan tersebut dipilihlah alternatif yaitu buzzer aktif SFM 27 continuous alarm. Buzzer tersebut memiliki kemampuan sound output 88-95 dB. Buzzer SFM27 dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 *Buzzer aktif SFM 27 continuous alarm*

Pada sistem ini buzzer berfungsi sebagai alarm pemberitahuan secara real time apabila titik koordinat GPS tracker berpindah atau berbeda saat perangkat buka dan tutup kunci sepeda otomatis dipindahkan dalam keadaan tertutup.