

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Elektronika, Laboratorium Terpadu Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Lampung yang dilaksanakan mulai dari bulan Maret 2015 hingga bulan Oktober 2015

3.2 Alat dan Bahan

Pada penelitian ini dibutuhkan beberapa alat dan bahan yang mendukung berjalannya kegiatan tersebut antara lain yaitu :

- a. *Smartphone Android*
- b. *HC-05 Bluetooth Module*
- c. Mikrokontroler Arduino Uno R3
- d. *LinkSprite ATWIN GPRS/GSM Shield Arduino*
- e. *GPS Receiver U-Blox CN-06*
- f. Laptop Asus A43S
- g. Aplikasi MIT App Inventor 2

3.3 Spesifikasi Alat

Spesifikasi alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. *Smartphone Android* yang digunakan yaitu dengan tipe Asus Zenfone 5 dengan spesifikasi jaringan GSM/GPRS/HSDPA/LTE, dengan *Bluetooth*

- v4.0 with A2DP and EDR*, *GPS with A-GPS and GLONASS* digunakan sebagai alat pengendali dan pemantauan kendaraan bermotor roda dua.
- b. Menggunakan *HC-05 Bluetooth Module* yang dapat diatur sebagai mode *master* atau *slave* untuk komunikasi antara perangkat pada kendaraan dengan *smartphone* pemilik kendaraan.
 - c. Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3 sebagai pengendali utama yang dapat dikombinasikan dengan modul siap pakai yang bisa ditancapkan pada *board* Arduino seperti *Arduino GSM Shield*, *Bluetooth Module*, dan lain-lain.
 - d. Menggunakan *LinkSprite ATWIN GPRS/GSM Shield* Arduino, merupakan modul komunikasi yang kompatibel untuk Mikrokontroler Arduino Uno R3 yang memiliki frekuensi kerja 900MHz yang mendukung layanan GPRS.
 - e. Menggunakan *GPS Receiver U-Blox Neo-6M* sebagai sensor posisi untuk penentuan lokasi kendaraan bermotor roda dua.
 - f. Laptop Asus A43S sebagai media pemrograman.
 - g. Aplikasi App Inventor adalah aplikasi web sumber terbuka yang digunakan dalam pembuatan aplikasi pada *smartphone* dengan sistem operasi Android.

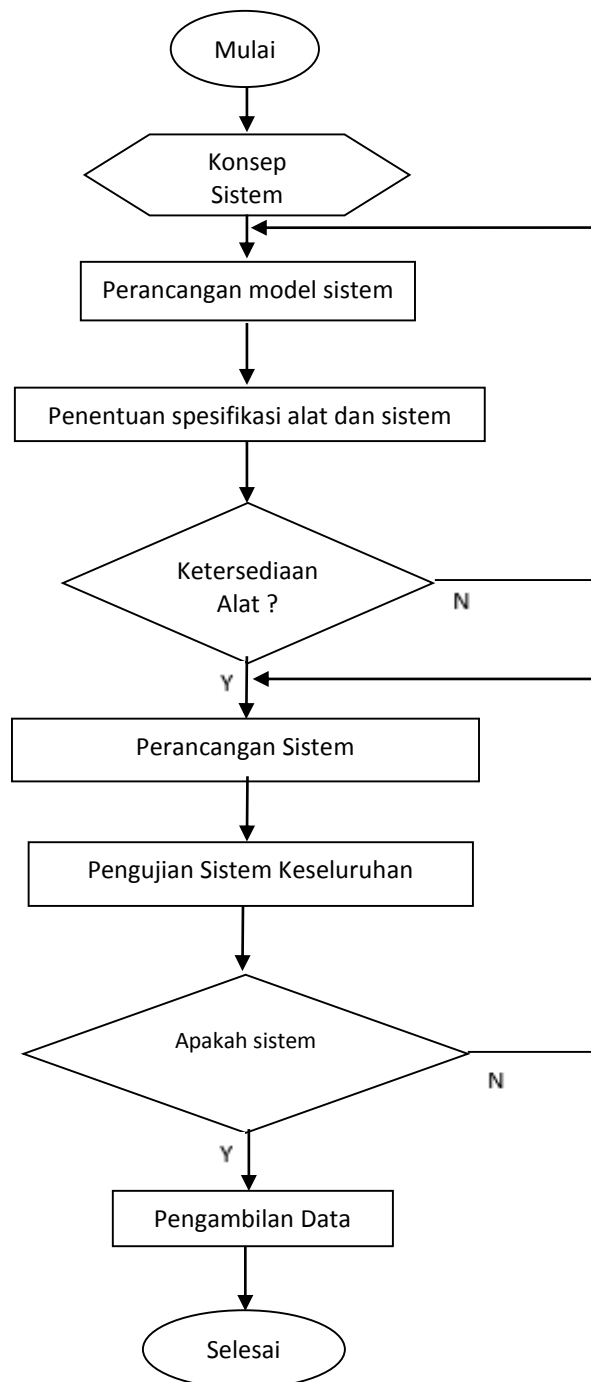
3.4 Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan dapat diselesaikan melalui beberapa tahapan-tahapan pelaksanaan yaitu :

3.4.1 Perancangan alat dan sistem

Pada tahapan ini dilakukan perancangan alat secara keseluruhan yang membentuk sebuah sistem keamanan ganda pada kendaraan bermotor yang ingin diwujudkan.

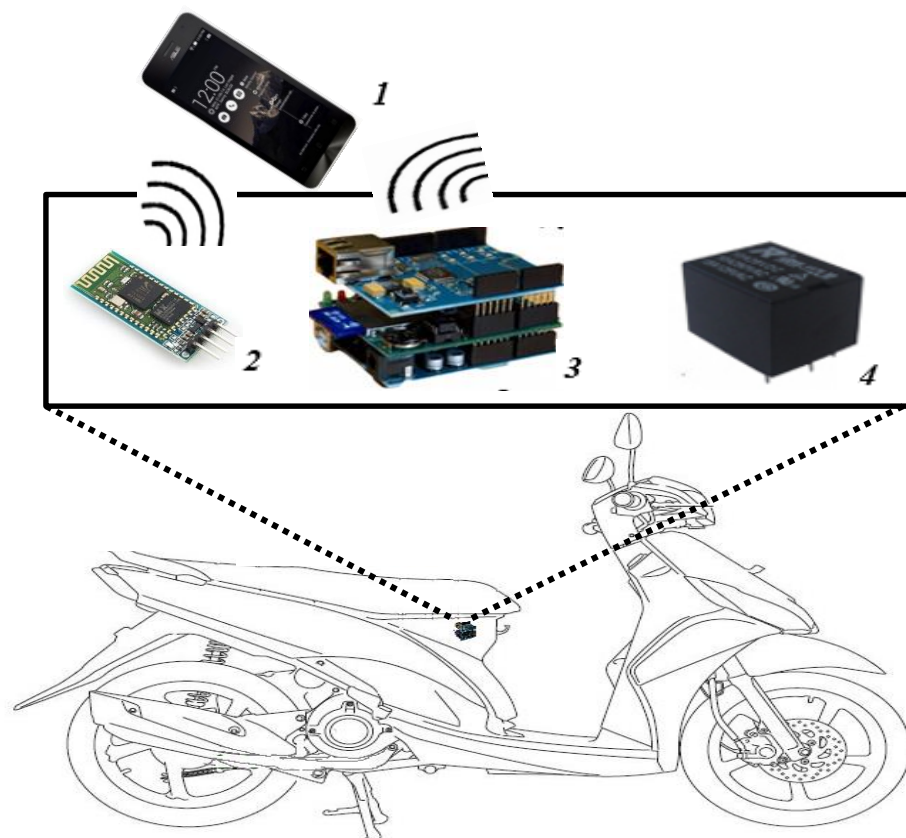
Tahapan perencanaan alat dan sistem ini dapat diwakili oleh diagram alir perancangan alat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Perancangan Alat dan Sistem

Pada umumnya, kendaraan roda dua bertransmisi otomatis (*matic*) menjadi target utama dalam tindak kriminal pencurian secara diam-diam atau secara paksa, karena mayoritas penggunaanya adalah wanita. Sehingga, pada perancangan sistem keamanan ini akan diterapkan pada model kendaraan tersebut.

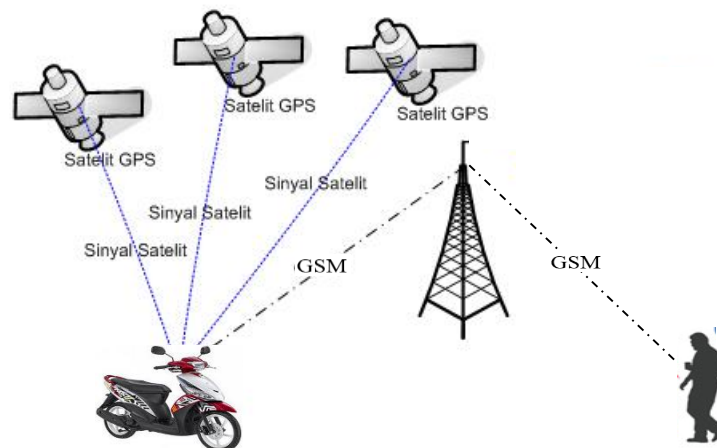
Pada kendaraan bermotor ini akan ditempatkan komponen-komponen utama untuk terciptanya sistem keamanan. Komponen-komponen tersebut akan dicatu dengan sumber 12VDC oleh AKI (Akumulator) yang terdapat dalam kendaraan. Komponen-komponen tersebut antara lain adalah HC-05 *Bluetooth Module*, Mikrokontroler Arduino Uno R3, Linksprite ATWIN GPRS/GSM *Shield* Arduino, dan GPS *Receiver* U-Blox CN-06 dan rele



Gambar 3.2 Desain Perangkat Keras Kendaraan Roda Dua

- Keterangan :
1. *Smartphone* pemilik kendaraan.
 2. HC-05 *Bluetooth Module*.
 3. Mikrokontroler Arduino Uno R3, *GSM Shield*, *GPS Receiver*.
 4. Rele.

Pada perancangan sistem ini *smartphone* pemilik kendaraan akan mengirimkan data ke perangkat pada kendaraan melalui koneksi *Bluetooth*, dan perangkat yang terdapat pada kendaraan dapat mengirimkan pesan singkat berupa sebuah *link* halaman *web*. *Link* tersebut akan dapat langsung ditampilkan pada *Google Maps* yang terdapat pada *smartphone*, sehingga pemilik kendaraan dapat langsung mengetahui dimana kendaraanya berada.

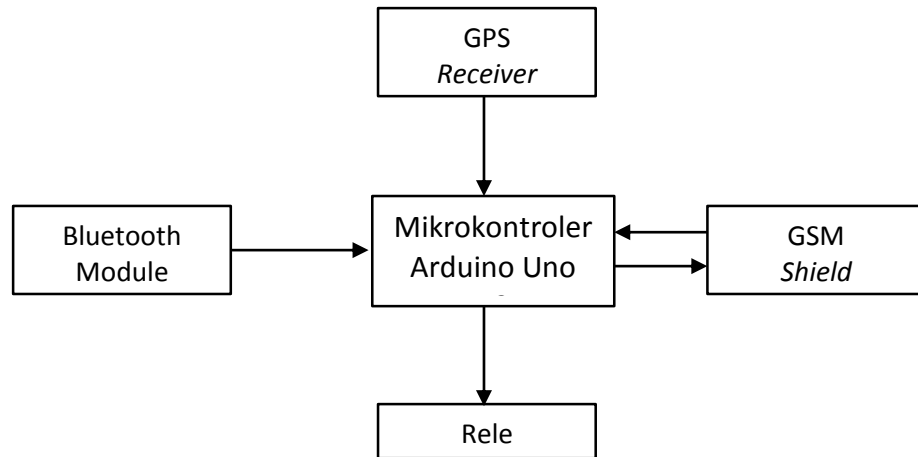


Gambarr 3.3 Perancangan Keseluruhan Sistem

a. Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras berperan melakukan eksekusi masukan yang dikirim oleh *smartphone* melalui koneksi *bluetooth*. *Bluetooth module* akan menerima data yang dikirimkan oleh *smartphone*, dan data informasi tersebut diteruskan kepada Mikrokontroler Arduino Uno R3. Kemudian,

Mikrokontroler Arduino Uno R3 akan memberi keluaran berupa aksi pemutusan atau penyambungan rangkaian pengapian pada kendaraan bermotor roda dua melalui rele yang berfungsi sebagai saklar otomatis untuk pemutusan atau penyambungan sistem pengapian pada kendaraan. Diagram blok perancangan ini terlihat pada Gambar 3.4.



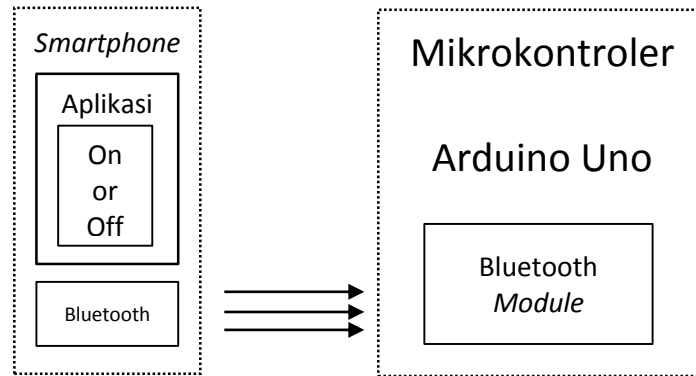
Gambar 3.4 Diagram Blok Perancangan pada Kendaraan

Perangkat pada kendaraan juga terdapat *GPS receiver* yang berfungsi untuk menentukan posisi kendaraan dengan bantuan beberapa satelit. Data GPS tersebut akan diterima dan diolah oleh Mikrokontroler Arduino Uno R3 untuk memperoleh data koordinat seperti lintang dan bujur. Kemudian modul GPRS/GSM Arduino akan mengirimkan data tersebut ke *smartphone* pemilik kendaraan melalui pesan singkat. Pesan yang diterima pemilik kendaraan berupa sebuah alamat halaman *web* yang dapat menampilkan posisi kendaraan dalam bentuk *maps*

b. Perancangan Aplikasi pada *Smartphone*

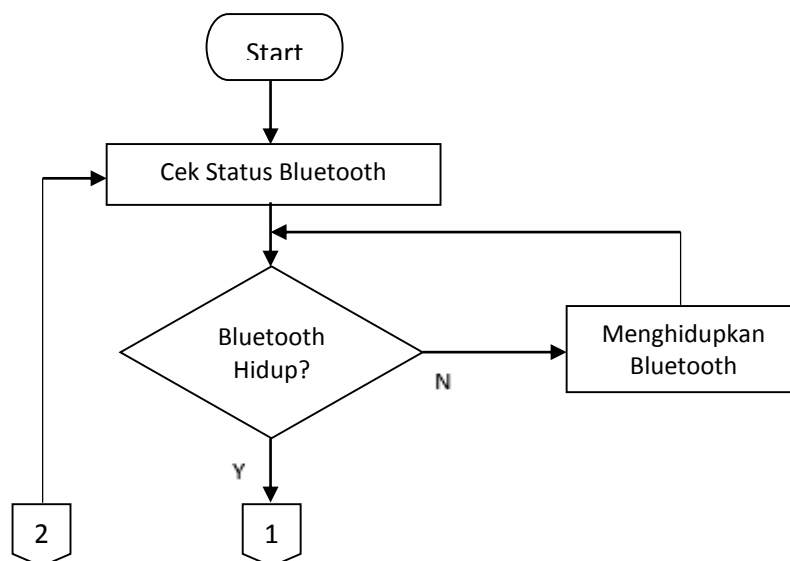
Perancangan perangkat lunak pada *smartphone* dilakukan dengan pembuatan aplikasi yang dapat berkomunikasi langsung dengan

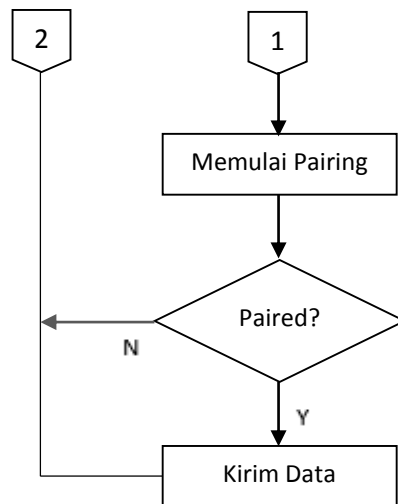
Mikrokomptoler Arduino Uno R3 yang ada pada kendaraan. Komunikasi tersebut akan memanfaatkan *Bluetooth* yang terdapat pada kedua perangkat. Aplikasi dibuat dengan tampilan beberapa tombol yaitu tombol *on*, *off*.



Gambar 3.5. Diagram Blok Perancangan Perangkat Lunak

Tombol *off* digunakan untuk mengunci kendaraan, artinya *smartphone* akan mengirim kode tertentu yang akan menimbulkan aksi berupa pemutusan sistem pengapian pada kendaraan. Tombol *on* digunakan untuk membuka kunci pada kendaraan yang artinya akan membuat tersambungny sistem pengapian pada kendaraan. Diagram alir perancangan aplikasi *smartphone* dapat terlihat pada Gambar 3.6.





Gambar 3.6 Diagram Alir Aplikasi *Smartphone*

3.4.2. Pengujian Alat dan Sistem

Pengujian alat dan sistem dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari alat yang dibuat. Pengujian alat dan sistem dilakukan secara bertahap dari pengujian komponen/alat yang dilakukan di dalam laboratorium hingga pengujian sistem secara keseluruhan yang dilakukan di lapangan. Adapun pengujian yang dilakukan antara lain :

a. Pengujian di Laboratorium

Pengujian di Laboratorium dilakukan untuk mengetahui kemampuan perangkat apakah dapat berfungsi dengan baik atau tidak sebelum dilakukannya pengujian sistem di lapangan. Pengujian yang dilakukan di Laboratorium ini antara lain :

1. Pengujian Komponen

Pengujian komponen dilakukan untuk menghindari terjadinya *error* yang diakibatkan oleh tidak berfungsinya salah satu komponen pada sistem. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan alat ukur listrik. Selain

menggunakan alat ukur listrik, pengujian komponen dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak untuk masing-masing komponen.

2. Pengujian pengiriman data melalui *bluetooth*.

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah pengiriman data dari telepon genggam atau *smartphone* menuju mikrokontroler Arduino Uno R3 melalui koneksi *bluetooth* berjalan dengan baik.

3. Pengujian penerimaan data melalui GPS

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah *GPS receiver* dapat menerima data koordinat dengan baik.

b. Pengujian Lapangan

Pengujian Lapangan dilakukan untuk melakukan pengujian sistem secara keseluruhan. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kinerja dari keseluruhan sistem berjalan dengan baik atau tidak. pengujian dilakukan dengan menjalankan seluruh sistem, menguji fungsi sistem dan mengamati keluaran yang dihasilkan oleh sistem.

3.4.3. Analisa dan Kesimpulan

Analisis dilakukan dari perolehan data yang di dapat saat melakukan pengujian, baik pada saat pengujian di laboratorium maupun pengujian secara keseluruhan sistem di lapangan. Analisa dilakukan untuk mengetahui kinerja sistem sehingga didapatkan kesimpulan dari penelitian yang tertuang dalam bentuk laporan.