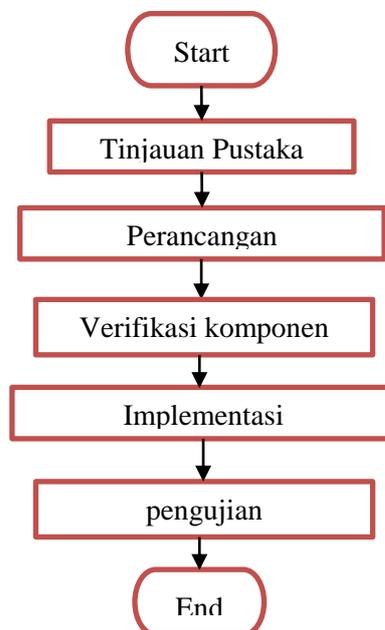


## BAB III

### PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

#### 3.1. Metodologi Penelitian

Dalam penelitian sistem keamanan GPS *tracker* untuk perangkat keras buka dan tutup kunci sepeda otomatis berbasis IoT dilengkapi dengan buzzer sebagai peringatan secara real time dan modul GSM untuk mengirim koordinat yang didapatkan oleh GPS *tracker*. Adapun metodologi yang digunakan pada penelitian ini seperti ditunjukkan pada Gambar 3.1.



**Gambar 3. 1** Metodologi penelitian.

Pada tahap awal penelitian, penulis meninjau penelitian-penelitian terdahulu mengenai pembuatan sistem keamanan, cara kerja, serta kelebihan dan kekurangannya. Melalui tinjauan penelitian ini penulis dapat memperoleh informasi perkembangan penelitian sistem keamanan menggunakan GPS. Dengan membandingkan beberapa pengalaman penelitian dari penelitian terdahulu maka penelitian yang dilakukan diharapkan memiliki nilai lebih. Pada tahap ini juga penulis meninjau komponen-komponen yang akan ditentukan pada tahap perancangan, serta meninjau metode pengujian yang akan digunakan.

Pada tahap perancangan, penulis menentukan kerja alat. Kemudian menentukan komponen yang dibutuhkan serta skema pemasangan tiap komponen.

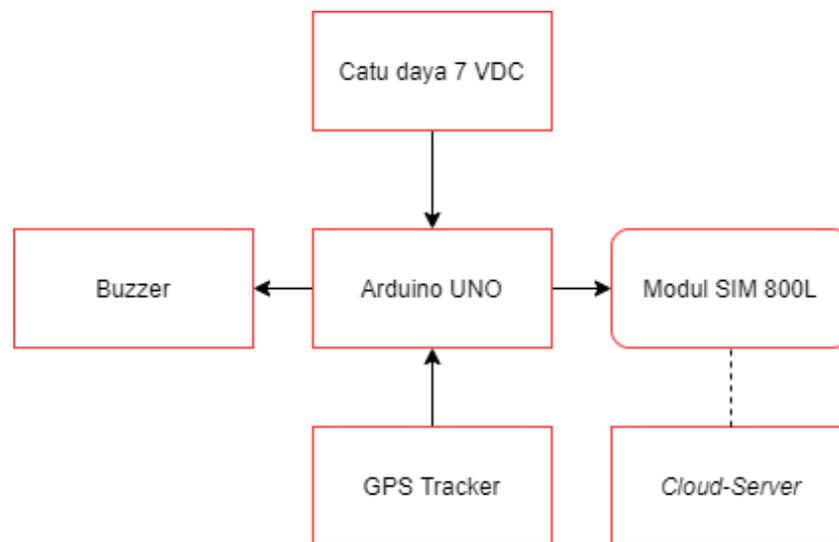
Setelah dilakukan perancangan, selanjutnya yaitu memverifikasikan kerja komponen yang akan digunakan. Pada tahap ini tiap komponen diuji fungsionalitasnya untuk memastikan bahwa komponen dapat bekerja dengan baik. Tahap selanjutnya yaitu mengimplementasikan rancangan alat sehingga terbentuk perangkat keamanan yang siap diuji

Tahap akhir penelitian ini, yaitu melakukan pengujian pada perangkat keamanan GPS *tracker*.

### 3.2. Perancangan dan Implementasi Alat

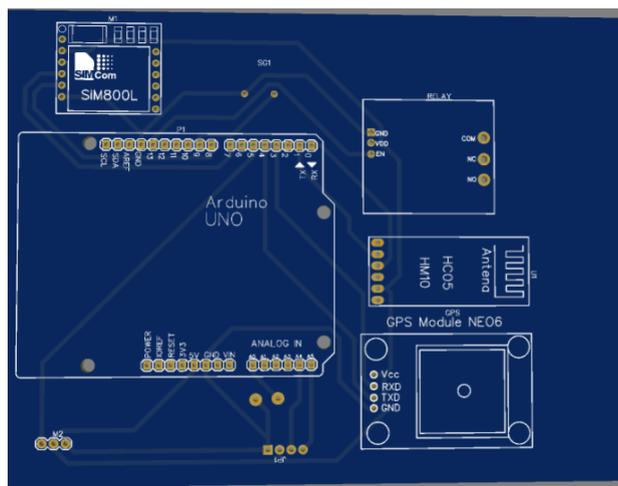
#### 3.2.1. Perangkat Keamanan

Perangkat kewanan akan dipasang pada perangkat keras buka dan tutup kunci sepeda otomatis berbasis IoT. Sistem ini berfungsi untuk memberi informasi titik koordinat dan notifikasi berupa alarm perangkat keras buka dan tutup kunci sepeda otomatis berbasis IoT. Pengiriman titik koordinat dan notifikasi akan dikirim melalui modul GSM ke *cloud-server*. Perancangan perangkat keamanan dapat dilihat pada Gambar 3.2



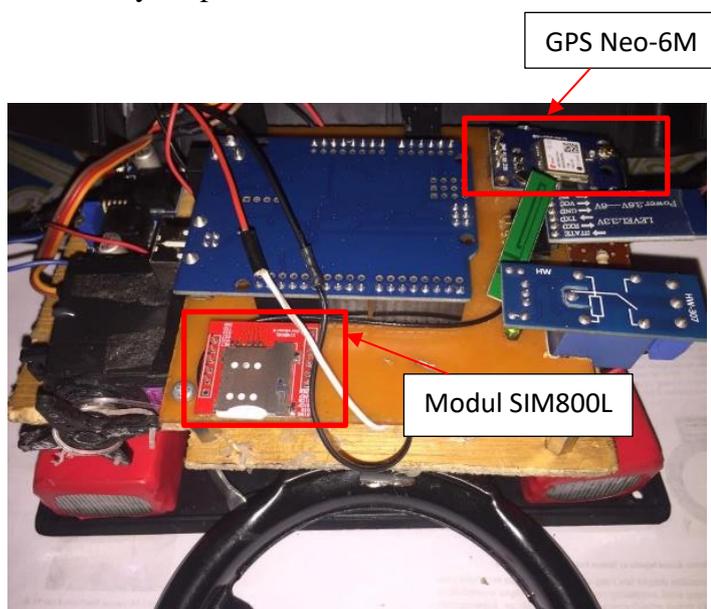
**Gambar 3. 2** Blok diagram sistem keamanan.

Sistem keamanan ini diletakan didalam perangkat buka dan tutup kunci sepeda otomatis seperti pada Gambar 3.3 dan Gambar 3.4



**Gambar 3.3** Layout hardware 3D pada PCB.

Gambar 3.3 merupakan layout perangkat sistem buka dan tutup kunci sepeda otomatis T yang terdapat GPS tracker, modul SIM800L dan Buzzer yang berfungsi sebagai sistem keamanan pada perangkat keras ini. Setelah desain perangkat Arduino sudah memiliki jalurnya masing – masing seperti pada Gambar 3.3, setelah itu desain ini akan diimplementasikan terhadap Arduino yang diintegrasikan dengan komponen lainnya seperti Gambar 3.4.



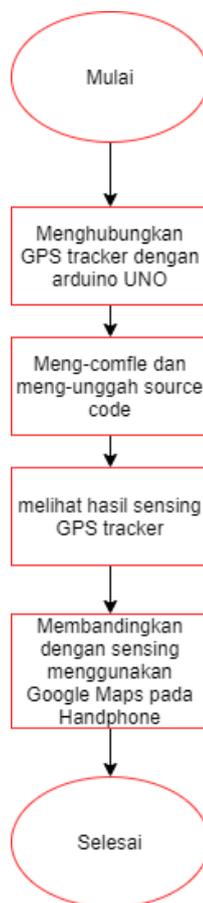
**Gambar 3.4** Komponen di dalam box perangkat buka dan tutup kunci sepeda otomatis

### 3.3. Prosedur Pengujian

Pada penelitian ini terdapat 3 uji yang dilakukan, yaitu akurasi GPS tracker Neo-6M, komunikasi data menggunakan modul SIM800L, dan pengujian fungsionalitas buzzer.

#### 3.3.1. Akurasi GPS Tracker.

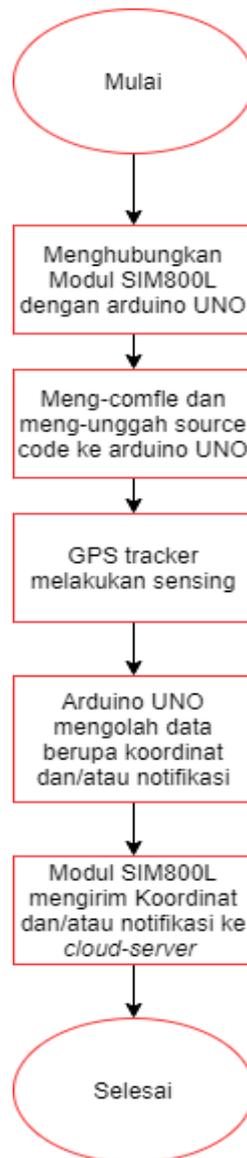
Uji akurasi sensor dilakukan dengan membandingkan hasil sensing GPSNeo-6m dengan hasil sensing google maps pada *smartphone*. Prosedur pengujian dapat dilihat pada Gambar 3.5.



**Gambar 3. 5** Prosedur pengujian akurasi GPS *trackerz*.

#### 3.3.2. Komunikasi data

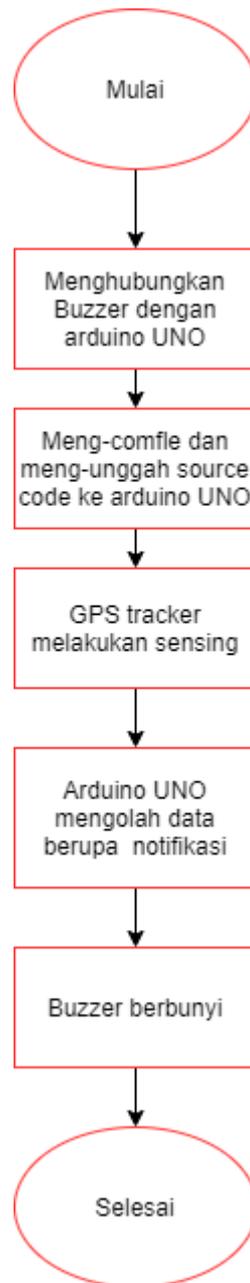
Uji komunikasi data dilakukan dengan menggunakan modul sim800L dan *cloud-server thingspeak*. Prosedur pengujian dapat dilihat pada Gambar 3.6.



**Gambar 3. 6** Prosedur pengujian komunikasi data.

### 3.3.3. Fungsionalitas Buzzer

Uji fungsionalitas buzzer dilakukan dengan mengukur tegangan pada buzzer saat aktif dan tidak aktif. Prosedur pengujian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.7.



**Gambar 3. 7** Prosedur pengujian fungsionalitas buzzer.