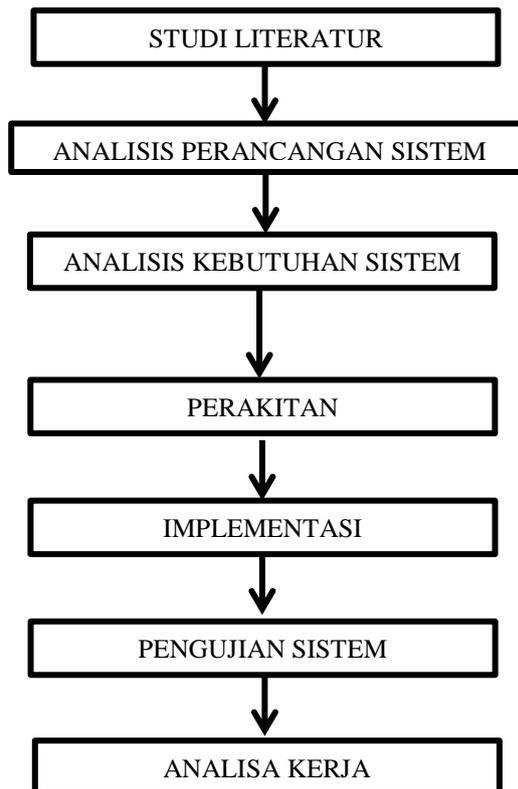


## BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan dalam Rancang Bangun Keamanan Kendaraan Roda Dua Berbasis *Internet Of Things*. Alur penelitian yang digunakan seperti pada gambar 3.1.



**Gambar 3.1. Alur Penelitian**

### ***3.1 Studi Literatur***

Pada metode ini penulis mencari bahan penulisan skripsi yang diperoleh dari buku, jurnal dan *website* yang terkait dengan pembuatan Rancang Bangun Keamanan Kendaraan Roda Dua Berbasis *Internet Of Things*).

- **Analisa Perancangan Sistem**

Dalam Rancang Bangun Keamanan Kendaraan Roda Dua Berbasis *Internet Of Things*) meliputi perancangan perangkat keras dan perangkat lunak. Penjelasan dari rancangan sistem berupa diagram blok.

- **Analisa Kebutuhan Sistem**

Analisa kebutuhan meliputi alat dan bahan yang diperlukan dalam Rancang Bangun Keamanan Kendaraan Roda Dua Berbasis *Internet Of Things* merupakan perangkat keras dan software untuk melakukan penelitian.

- **Perakitan**

Perakitan merupakan tahap terakhir dilakukan untuk yang akan dilakukan untuk mengetahui apakah rangkaian keseluruhan yang telah dibuat dapat berkerja dengan baik. Sehingga dapat dilakukan implementasi sistem.

- **Implementasi Perangkat**

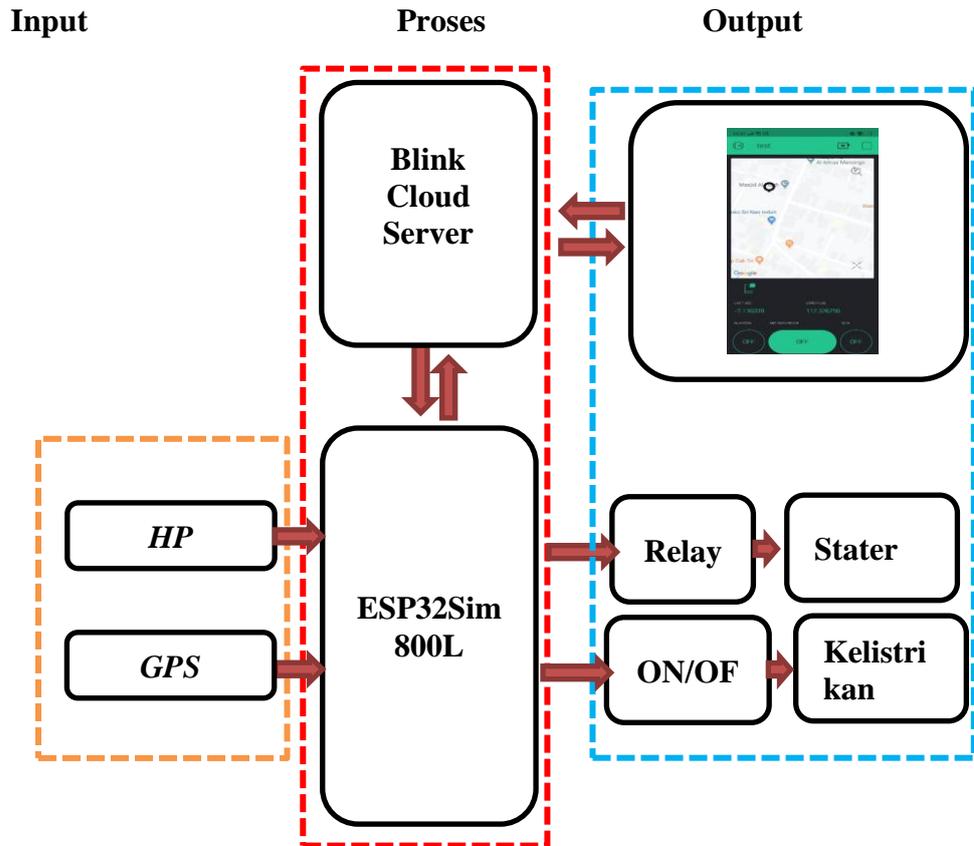
Setelah mengumpulkan alat dan bahan yang diperlukan, langkah selanjutnya adalah melakukan implementasi perangkat. Pada tahapan ini rancangan yang telah dibuat akan diimplementasikan menjadi sistem yang sesungguhnya.

- **Pengujian Sistem**

Uji coba Rancang Bangun Keamanan Kendaraan Roda Dua Berbasis *Internet Of Things* dilakukan untuk memastikan bahwa alat yang dibuat bekerja sesuai dengan rancangan, serta untuk memastikan bahwa tidak terjadi kesalahan pada alat.

### **3.2 Analisa Perancangan Sistem**

Perancangan sistem merupakan suatu hal yang dilakukan untuk mempermudah proses pembuatan alat. Konsep Rancang Bangun Keamanan Kendaraan Roda Dua Berbasis *Internet Of Things* digambarkan pada diagram blok dapat dilihat pada gambar 3.2 Blok diagram menjelaskan gambaran umum mengenai cara kerja dari sistem monitoring kebisingan yang akan dibuat.



Gambar 3.2. Blok Diagram Sistem

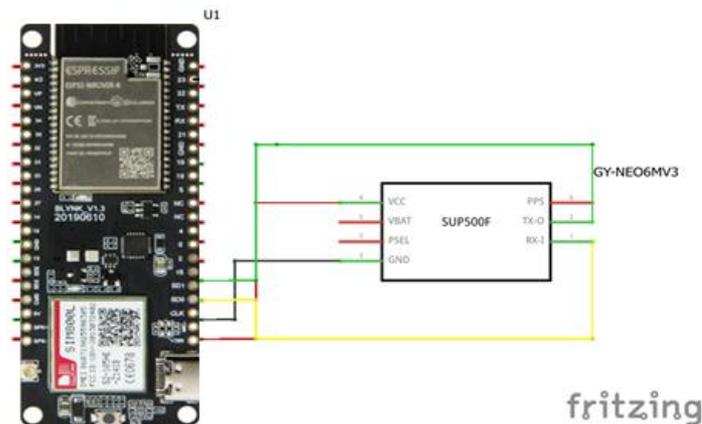
Dari gambar blok diagram sistem dapat diketahui sistem kerja alat yaitu dengan memanfaatkan aplikasi *blynk* untuk dapat menyalakan kelistrikan dan stater kendaraan roda dua sedangkan *gps* digunakan sebagai pelacak posisi kendaraan roda dua yang hasilnya akan ditampilkan pada aplikasi *blynk*.

### 3.2.1 Perancangan Perangkat Keras

Perancangan menjadi bagian yang sangat penting dilakukan dalam pembuatan suatu alat karena dengan merancang terlebih dahulu dengan komponen yang tepat akan mengurangi berlebihnya pembelian komponen dan kerja alat sesuai dengan yang diinginkan. Untuk menghindari kerusakan komponen perlu dipahami juga akan karakteristik dari komponen-komponen tersebut.

### 3.2.1.1 Rangkaian GPS Neo 6

Rangkaian GPS digunakan sebagai melacak posisi kendaraan yang akan diproses oleh ESP32Sim800L gambar rangkaian GPS dan tata letak dapat dilihat seperti pada gambar 3.3



**Gambar 3.3 Rangkaian GPS Neo 6**

Pada rangkaian GPS hanya beberapa kaki yang dihubungkan ke pin digital ESP32Sim800L agar hasil proses pada ESP32Sim800L dapat memberikan output lokasi kebaraaan kendaraan yang ditampilkan pada aplikasi *blynk* menggunakan pin pada ESP32Sim800L yaitu pin D8 dihubungkan ke RX gps dan pin TX ESP32Sim800L dihubungkan ke pin TX GPS. Potongan script program GPS neo6 Sebagai berikut:

```
void displayInfo()
{
  if (gps.location.isValid() )
  {
    latitude = (gps.location.lat()); //Storing the Lat. and Lon.
    longitude = (gps.location.lng());

    //Serial.print("LAT: ");
    //Serial.println(latitude, 6); // float to x decimal places
    //Serial.print("LONG: ");
    //Serial.println(longitude, 6);
    Blynk.virtualWrite(V1, String(latitude, 6));
    Blynk.virtualWrite(V2, String(longitude, 6));
    myMap.location(move_index, latitude, longitude, "GPS_Location");
    speed = gps.speed.kmph(); //get speed
    Blynk.virtualWrite(V3, speed);

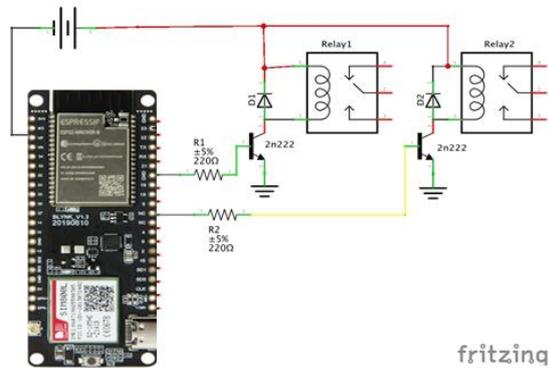
    direction = TinyGPSPlus::cardinal(gps.course.value()); // get the direction
    Blynk.virtualWrite(V4, direction);

    satellites = gps.satellites.value(); //get number of satellites
    Blynk.virtualWrite(V5, satellites);
  }
}
```

**Gambar 3.4 Potongan Script Program GPS Neo 6**

### 3.2.1.2 Rangkaian *Relay*

Rangkaian *relay* digunakan sebagai *output* untuk memberi menyalakan kelistrikan dan stater pada kendaraan roda dua. Gambar rangkaian *relay* dan tata letak dapat dilihat seperti pada gambar 3.5.



**Gambar 3.5 Rangkaian *Relay***

Pada rangkaian *relay* hanya beberapa kaki yang dihubungkan ke pin digital ESP32Sim800L agar hasil proses pada arduino dapat menyalakan dan mematikan kendaraan roda dua. Penggunaan PIN ESP32Sim800L dan *relay* dapat diketahui yaitu pin digital 4 dan 5 pada ESP32Sim800L akan dihubungkan ke pin out 1 dan pin out 2 pada pin *relay* agar hasil proses pada ESP32Sim800L dapat menghidupkan *relay* berstatus *HIGH* dan *LOW* sehingga dapat digunakan sebagai otomatis pada kelistrikan kendaraan roda dua. Potongan *script* program *relay* Sebagai berikut:

```
void displayInfo()
{
  if (gps.location.isValid() )
  {
    latitude = (gps.location.lat()); //Storing the Lat. and Lon.
    longitude = (gps.location.lng());

    //Serial.print("LAT: ");
    //Serial.println(latitude, 6); // float to x decimal places
    //Serial.print("LONG: ");
    //Serial.println(longitude, 6);
    Blynk.virtualWrite(V1, String(latitude, 6));
    Blynk.virtualWrite(V2, String(longitude, 6));
    myMap.location(move_index, latitude, longitude, "GPS_Location");
    speed = gps.speed.kmph(); //get speed
    Blynk.virtualWrite(V3, speed);

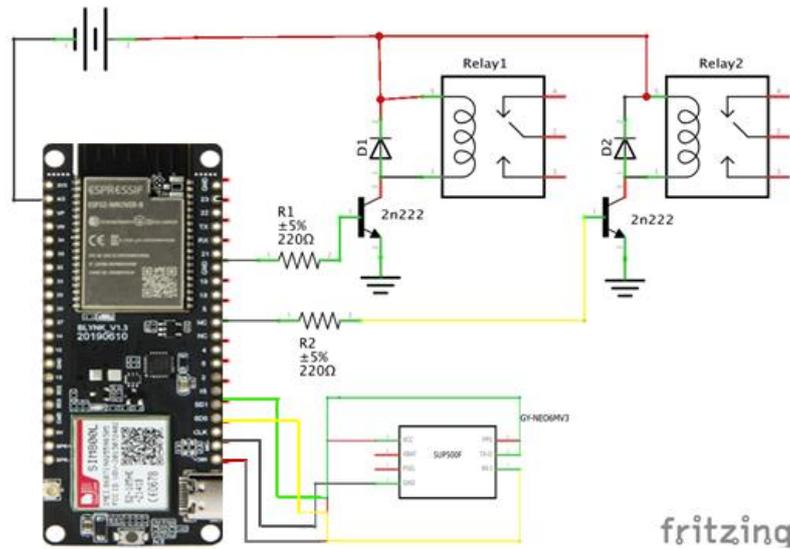
    direction = TinyGPSPlus::cardinal(gps.course.value()); // get the direction
    Blynk.virtualWrite(V4, direction);

    satellites = gps.satellites.value(); //get number of satellites
    Blynk.virtualWrite(V5, satellites);
  }
}
```

**Gambar 3.6 Potongan Script Program *relay***

### 3.2.1.3 Rangkaian Keseluruhan

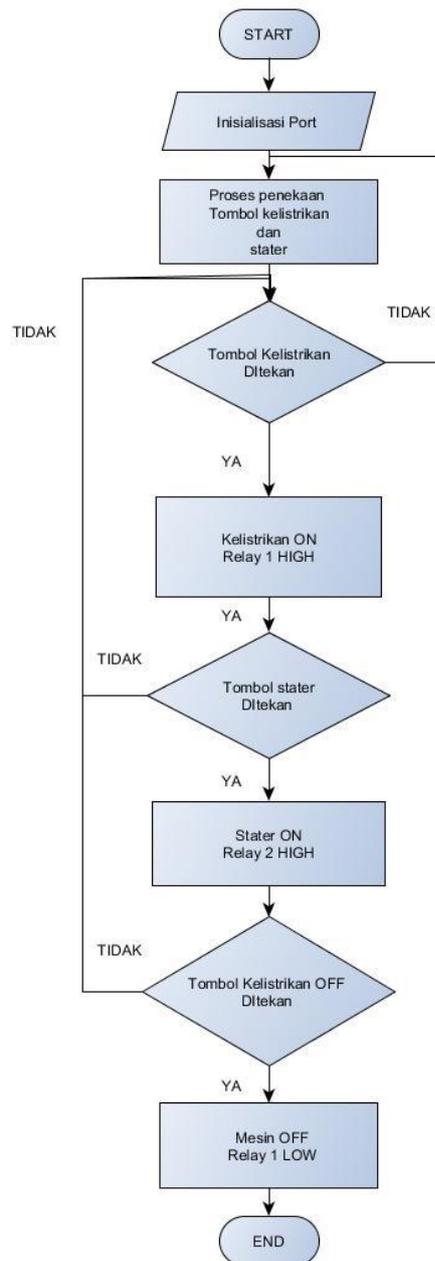
Rangkaian keseluruhan merupakan tahap terakhir dari perancangan yang telah dilakukan. Dalam tahap ini seluruh komponen dipasang sesuai dengan sistem yang telah dibuat, Adapun rangkaian keseluruhan dapat dilihat pada gambar 3.7



Gambar 3.7 Rancangan Rangkaian Keseluruhan

### 3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan perangkat lunak dibuat dari pembuatan *flowchart* untuk pembuatan pada *hardware*. Pada gambar 3.8. akan ditampilkan *flowchart* dari program yang akan dibuat dalam penelitian ini.



**Gambar 3.8 Flowcart Perangkat Keras Atau Hardware**

Di bawah ini merupakan penjelasan dari *flowchart* program pada gambar 3.8. :

1. Start adalah proses penyalaan alat.
2. Inisialisasi *port* adalah proses membaca *port* pada ESP32Sim800L.
3. Proses penekanan tombol pada aplikasi *blynk*
4. Jika tombol kelistrikan on ditekan maka *relay* 1 akan aktif untuk menyalakan kelistrikan kendraan jika *relay* kelistrikan sudah aktif selanjutnya menekan

tombol stater sedangkan jika tombol kelistrikan off ditekan maka kelistrikan pada kendaran akan mati. *End*

### 3.2.3 Flowcart Aplikasi Blink Monitoring



**Gambar 3.9 Flowcart Aplikasi Blink Monitoring Kendaraan**

Penjelasan sistem aplikasi *flowchat* blink jika wifi sudah tersambung dengan koneksi aplikasi blink server maka aplikasi yang telah dibuat siap digunakan sebagai monitoring kendaraan.

### 3.3 Analisa Kebutuhan

Tahapan selanjutnya setelah membuat rancangan perangkat keras dan perangkat lunak yaitu membuat analisa kebutuhan sistem. Analisa kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui alat dan komponen serta perangkat lunak apa saja yang akan digunakan untuk mengimplementasikan sistem.

#### 3.3.1 Alat

Sebelum membuat Rancang Bangun Keamanan Kendaraan Roda Dua Berbasis *Internet Of Things* ada beberapa peralatan yang harus disiapkan. Daftar peralatan yang digunakan dalam penelitian ini akan dituliskan pada Tabel 3.3

**Tabel 3. 1 Alat Yang Dibutuhkan**

No	Nama Alat	Spesifikasi	Fungsi	Jumlah
1	Komputer/ laptop	Window 7-10 32/64bit	Untuk membuat sebuah aplikasi yang akan di pakai di perangkat keras dan pernangkat lunak	1 unit
2	Multitester	Analog/Digital	digunakan untuk mengukur tegangan (ACV-DCV), dan kuat arus (mA- $\mu$ A)	1 buah
3	Obeng	Obeng + dan -	Untuk merangkai alat	1 buah
4	Solder	-	Untuk menempelkan timah ke komponen	1 buah
5	Bor pcb	-	Untuk membuat lobang baut atau komponen	1 buah
6	Tang Potong	-	Untuk memotong kabel dan kaki komponen	1 buah

#### 3.3.2 Komponen

Sebelum membuat Rancang Bangun Keamanan Kendaraan Roda Dua Berbasis *Internet Of Things* ada beberapa peralatan yang harus disiapkan. Daftar komponen yang digunakan dalam penelitian ini akan dituliskan pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Komponen Yang Dibutuhkan**

No	Nama Alat	Sepesifikasi	Fungsi	Jumlah
1	ESP32 Sim800L		Sebagai proses perintah yang akan di jalankan	1
2	<i>Modul GPS</i>	Neo 6	Digunakan untuk membrikan inormasi berupa lokasi	1
3	<i>Relay</i>		digunakan sebagai outputan untuk mengaktifkan dan mematikan kendaraan roda empat	1
4	<i>Jumper</i>		Digunakan sebagai penghubung/menjumper seluruh komponen	30

### 3.3.3 Software

Sebelum membuat Rancang Bangun Keamanan Kendaraan Roda Dua Berbasis *Internet Of Things* ada beberapa peralatan yang harus disiapkan. Daftar Software yang digunakan dalam penelitian ini akan dituliskan pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3. Daftar Software Yang Digunakan**

No	Nama	Spesifikasi	Fungsi
1	IDE Arduino	Arduino 1.6.3	Membuat program yang akan di-download perangkat arduino
2	<i>Frizting</i>		Merancang rangkaian yang akan digunakan untuk membuat alat

### 3.4 Implementasi

Setelah mengumpulkan alat dan bahan, langkah selanjutnya adalah melakukan implementasi rancangan alat yang telah dibuat. Pada tahap ini hasil rancangan yang telah dibuat akan diimplementasikan untuk menjadi sistem yang sesungguhnya. Implementasi pada penelitian ini dibagi menjadi dua bagian, yaitu: Implementasi perangkat keras dan Implementasi perangkat lunak. Implementasi perangkat keras merupakan tahap terakhir dari perancangan sistem yang dilakukan dalam tahap ini seluruh komponen dipasang sesuai dengan sistem yang telah dibuat. Implementasi perangkat keras.

### 3.4.1 Implementasi Perangkat Keras

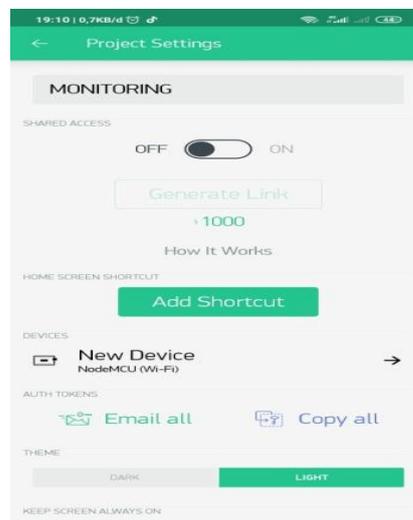
Realisasi perangkat keras merupakan tahap terakhir dari perancangan yang telah dilakukan. Dalam tahap ini seluruh komponen dipasang sesuai dengan sistem yang telah dibuat

### 3.4.2 Implementasi Perangkat Lunak

Penerapan perangkat lunak merupakan suatu tahap dimana program yang telah dirancang akan disimpan kedalam modul *mikrokontroller* melalui *downloader* dan menggunakan *software* tertentu sesuai dengan bahasa pemrograman yang akan digunakan. Disini peneliti menggunakan bahasa C dan menggunakan *software* Arduino. Pada *Software* Arduino program ditulis kemudian *dicompile*, tujuannya adalah untuk mengetahui apakah program yang dibuat sudah benar atau belum. Langkah terakhir yaitu meng-*upload* program kedalam modul *mikrokontroller*.

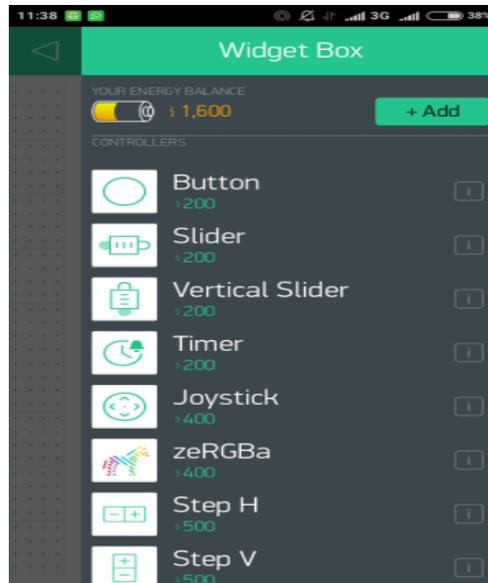
### 3.4.3 Cara Pembuatan *User Interface* Pada *Blynk* Sebagai Berikut :

1. Membuka *aplikasi blynk*, pertama membuat akun untuk mendapatkan *auth token* yang dikirim melalui email. Setelah itu membuat *project* dengan diberi nama “MONITORING” dan hardware yang digunakan , kemudian pilih *create* seperti pada Gambar



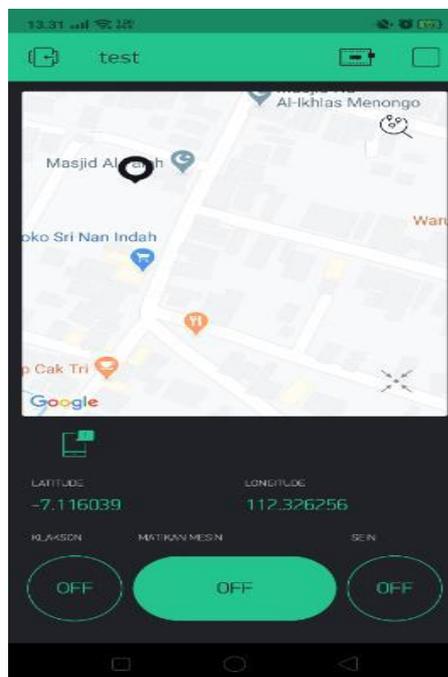
**Gambar 3.10 Membuat Akun Pada Aplikasi *Blynk***

2. Setelah *auth token* didapatkan, dapat memulai menambahkan *widget* untuk mendukung tampilan MONITORING, seperti button.



**Gambar 3.11 Witged Pada Aplikasi Blynk Seperti Button**

2. Setting button yang terdapat pada pin nodemcu kemudian menempatkan komponen tersebut sesuai yang diinginkan.



**Gambar 3.12 Pengaturan Gauge.**

### **3.5 Pengujian Sistem**

Setelah perancangan *hardware* dan *software* selesai, maka yang dilakukan adalah *running* program, pengujian tiap-tiap rangkaian apakah sudah sesuai dengan yang diinginkan atau belum. Pengujian dilakukan pada bagian-bagian seperti pengujian respon, jangkauan sistem, catu daya dan rangkaian keseluruhan pada sistem ini..

#### **3.5.1 Rancangan Pengujian Aplikasi**

Rancangan pengujian Aplikasi bertujuan agar peneliti dapat mengetahui apakah program yang dibuat sudah dapat menjalankan aplikasi *blynk*.

#### **3.5.2 Rancangan Pengujian GPS Neo 6**

Rancangan pengujian *Gps neo 6* bertujuan agar peneliti mengetahui seberapa akurat lokasi yang dihasilkan oleh GPS neo 6. Dalam melakukan uji coba peneliti akan melakukan pengujian gps 5 kali.

#### **3.5.3 Rancangan Pengujian Relay**

Rancangan pengujian *Relay* bertujuan untuk mengetahui ketika *relay* diberikan status *HIGH* apakah *relay* dapat mematikan dan menghidupkan kendaraan roda dua sesuai dengan program pada arduino. *Script* program arduino *relay* dapat dilihat pada seperti berikut.

#### **3.5.4 Pengujian Sistem Keseluruhan**

Pengujian sistem secara keseluruhan bertujuan untuk memastikan semua komponen inputan dan outputan dapat berjalan dengan sempurna. Mulai dari aplikasi, *GPS*, *Relay* dan program yang mengatur jalannya sistem keseluruhan.

### **3.6 Analisis Kerja**

Untuk analisa kerja, dilakukan bersama pada saat melakukan uji coba alat yang bertujuan untuk mengetahui kerja alat tersebut. Selain itu yang akan dianalisa adalah jarak respon dalam untuk input pada rancang bangun keamanan kendaraan berbasis *internet of things*. Berdasarkan hasil pengujian sistem yang telah didapatkan akan dianalisis untuk memastikan bahwa sistem yang telah dibuat sesuai dengan harapan.