

BAB III

ANALISA DAN PERANCANGAN

3.1 Analisa

3.1.1 Identifikasi Masalah

Beberapa permasalahan yang didapatkan dari penelitian tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 1 Identifikasi Masalah

Masalah	Penyebab Masalah
Meskipun sudah dilengkapi dengan kunci kontak maupun kunci stang pada sepeda motor, tidak menutup kemungkinan juga bahwa bisa melakukan tindakan kriminal untuk membobol kendaraan tersebut.	Di karenakan kunci kontak kurang aman dan kurang efektif ketika ada pencuri yang lebih handal dan berpengalaman.

3.1.2 Pemecahan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang sudah disebutkan, maka akan dirancang sebuah Sistem keamanan yaitu Sistem Security Fingerprint Lock Dan GPS Tracker Pada Sepeda Motor Menggunakan Arduino. Sistem yang dirancang akan memiliki beberapa kegunaan antara lain:

1. Memberikan pengamanan tambahan pada sepeda motor.
2. Mengetahui lokasi sepeda motor pada saat terjadinya pencurian sepeda motor.

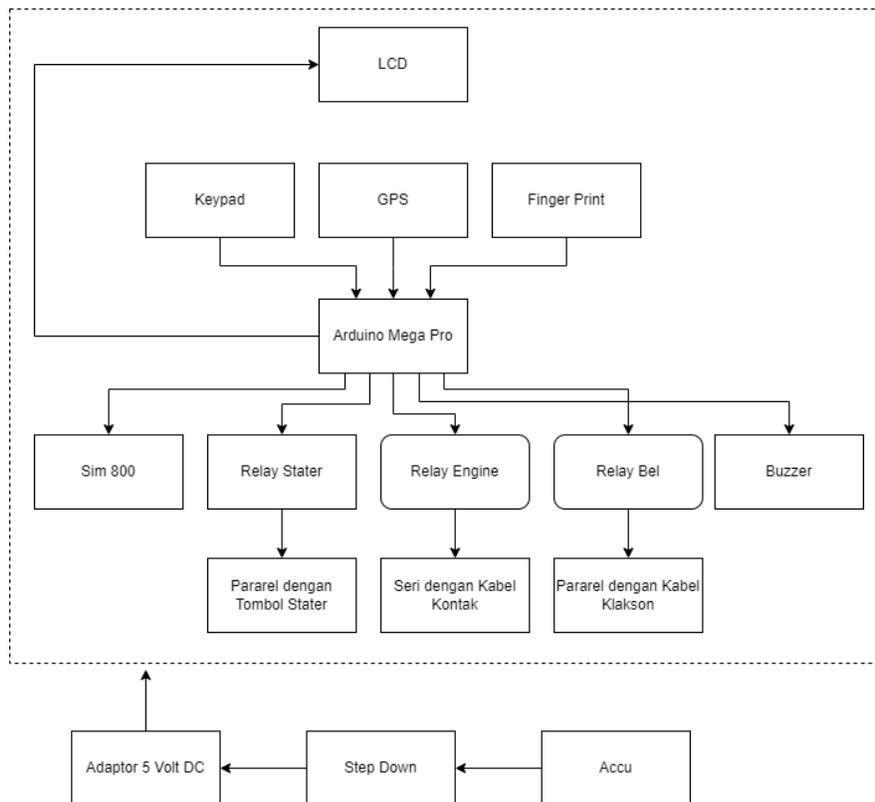
3.2 Perancangan

3.2.1 Perancangan Sistem

Untuk tahap ini, dibuatlah diagram alur untuk rangkaian sistemnya menggunakan blok diagram, flowchart dan UML (*Unified modelling language*) digambarkan sebagai berikut.

3.2.1.1 Blok Diagram

Blok Diagram merupakan gambaran dasar dari sebuah sistem di setiap bagian utama atau fungsi diwakili oleh blok dan di hubungkan oleh garis yang menunjukkan hubungan dari blok. Berikut gambar blok diagram sistem:



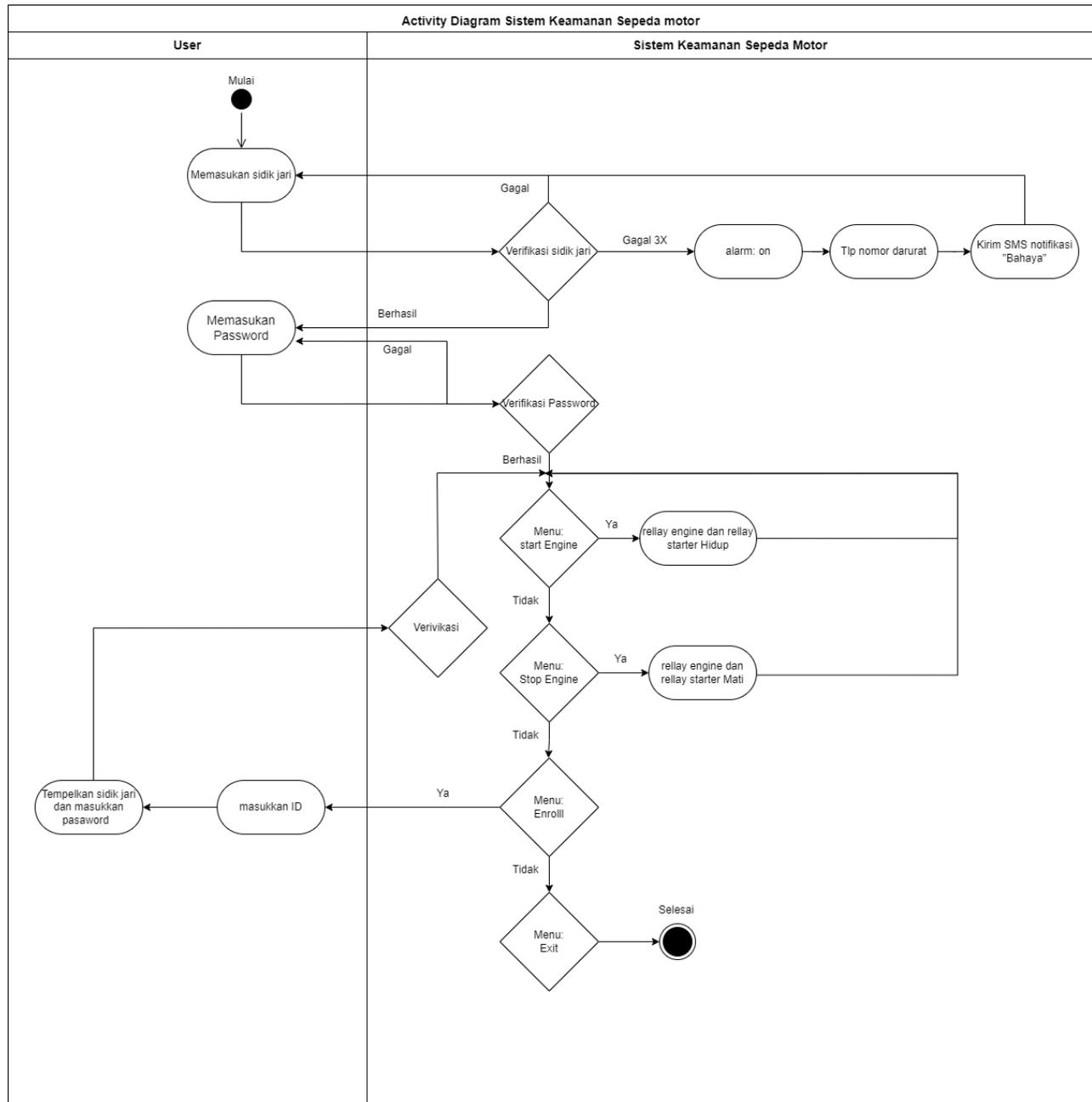
Gambar 3. 1 Blok diagram sistem

Pada blok diagram pada gambar 3.1 menjelaskan tentang konfigurasi sistem antara input, output dan komponen yang dibutuhkan. Adapun fungsi dari setiap blok sebagai berikut:

- 1 Sensor *finger print* merupakan sensor yang berfungsi untuk mendeteksi atau menangkap objek sidik jari.
- 2 Keypad berguna sebagai media input untuk memasukkan password
- 3 GPS berfungsi sebagai memberikan link titik koordinat posisi kendaraan kita link tersebut bisa di gunakan untuk melacak kendaraan kita melalui google maps
- 4 Arduino mega pro berfungsi sebagai pengendali seluruh komponen agar sistem dapat bekeja dengan baik dan untuk mikrokontroler agar dapat beroperasi membutuhkan power supply tegangan listrik.
- 5 LCD berfungsi sebagai media untuk menampilkan karakter.
- 6 Sim 800 berfungsi sebagai mengirimkan dan menerima sms/tp
- 7 Buzzer berfungsi sebagai komponen yang menghasilkan output suara beep
- 8 Relay stater berfungsi sebagai saklar yang terhubung dengan kabel stater
- 9 Relay engine berfungsi sebagai saklar yang terhubung dengan kabel kontak
- 10 Relay bel berfungsi sebagai saklar yang terhubung secara paralel dengan kabel klakson
- 11 Step down berfungsi untuk mengubah tegangan besar menjadi rendah.

3.2.1.2 Activity Diagram

Activity diagram merupakan salah satu cara untuk menggambarkan aktivitas yang terjadi pada sistem. Diagram aktivitas sistem keamanan sebagai berikut:



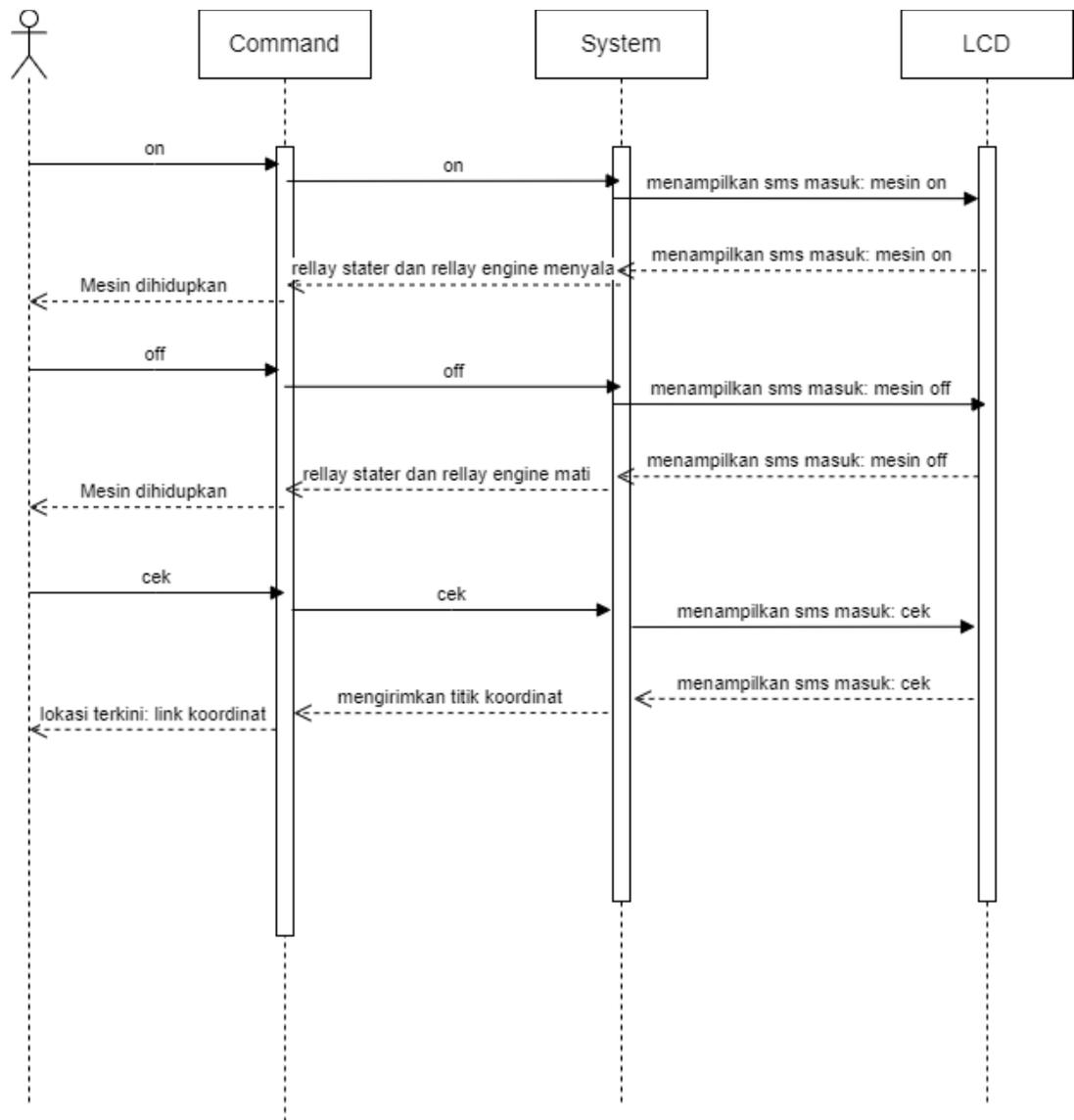
Gambar 3. 2 Activity Diagram Keamanan Sepeda Motor

Diatas merupakan activity diagram keamanan sepeda motor yang pertama dilakukan yaitu memasukkakan sidik jari yang sudah terdaftar setelah itu dilakukannya verifikasi apabila terjadi ke gagalannya satu kali maka akan mengulang untuk memasukkakan sidik jari lagi, jika ke gagalannya sampai tiga kali maka alarm akan menyala, menelpon nomor darurat dan juga mengirimkan sms notifikasi didalam sms tersebut berisi link titik koordinat sepeda motor tersebut yang terhubung langsung dengan google maps. Setelah itu apabila sudah sesuai sidik jari yang telah dimasukkan di lanjut memasukkakan password setelah itu dilakukannya verifikasi apabila sudah sesuai maka akan dilanjutkan memilih menu disini terdapat empat menu yaitu *start engine*, *stop engine*, *enroll* dan *exit*.

3.2.1.3 Sequence Diagram

Sequence diagram merupakan salah satu cara untuk menggambarkan urutan pesan yang diperlukan antara proses dan objek yang diperlukan untuk menjalankan fungsi.

Sequence diagram sms *command* yang dilakukan pada sepeda motor sebagai berikut:



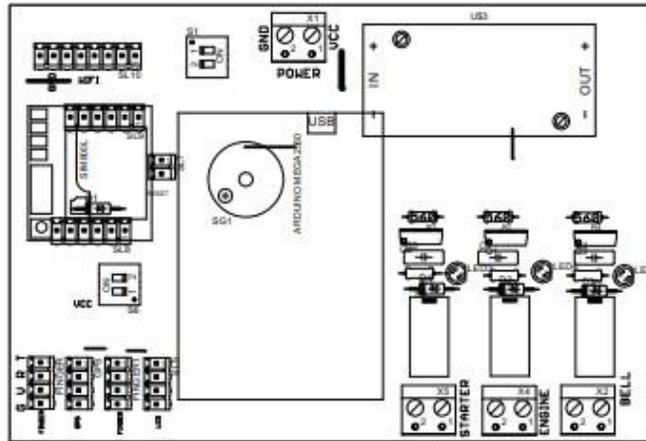
Gambar 3. 3 Sequence diagram sms command

Diatas merupakan Sequence diagram sms *command* yang pertama dilakukan yaitu memasukan *command on* untuk menyalakan motor lalu sistem membaca dan menampilkan sms masuk: mesin *on* di layar LCD dan setelah itu relay *engine* dan relay *starter* otomatis menyala lalu mendapatkan *command* balasan yaitu mesin dihidupkan. Selanjutnya memasukan *command off* untuk mematikan motor lalu sistem membaca dan menampilkan sms masuk: mesin *off* di layar LCD dan setelah itu relay *engine* dan relay *starter* otomatis mati lalu mendapatkan *command* balasan yaitu mesin dimatikan. Selain itu juga bisa mengecek keberadaan sepeda motor menggunakan *command cek* setelah itu sistem membaca dan menampilkan sms masuk cek pada layar LCD setelah itu sistem mengirimkan titik koordinat dan mendapatkan *command* blasan lokasi terkini: link koordinat.

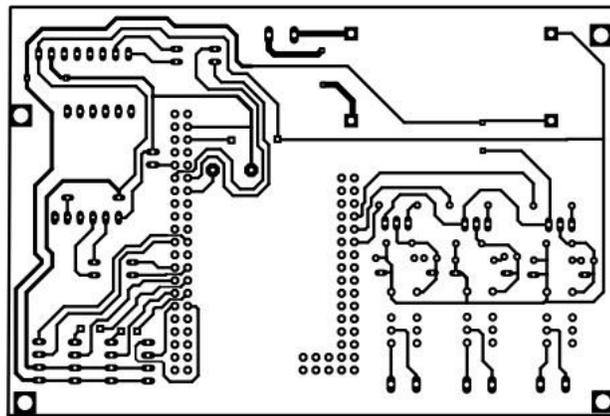
3.2.2 Perancangan Alat

3.2.2.1 Rangkaian PCB

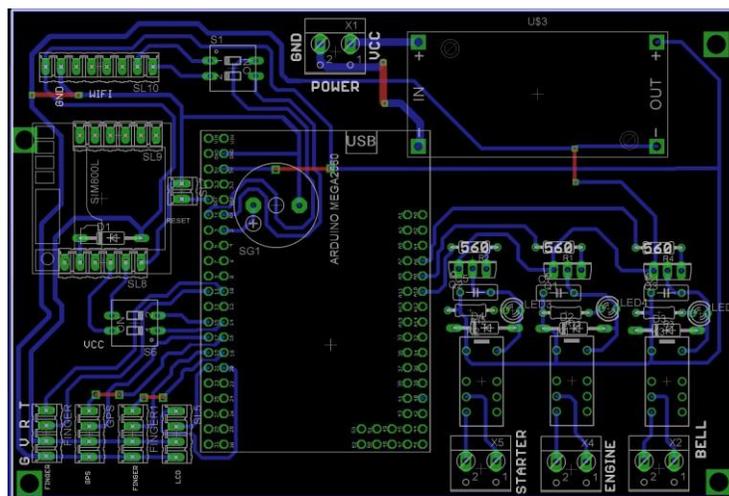
sistem keamanan sepeda motor ini dirancang dengan menggunakan Papan sirkuit cetak (PCB). Desain PCB layout ini dibuat menggunakan software eagle. Keuntungan utama menggunakan PCB memungkinkan komponen elektronik untuk diatur dengan rapat, menghemat ruang, dan meningkatkan efisiensi sistem. Hasil desain jalur PCB ini ditunjukkan pada gambar dibawah ini:



Gambar 3. 5 Mc up



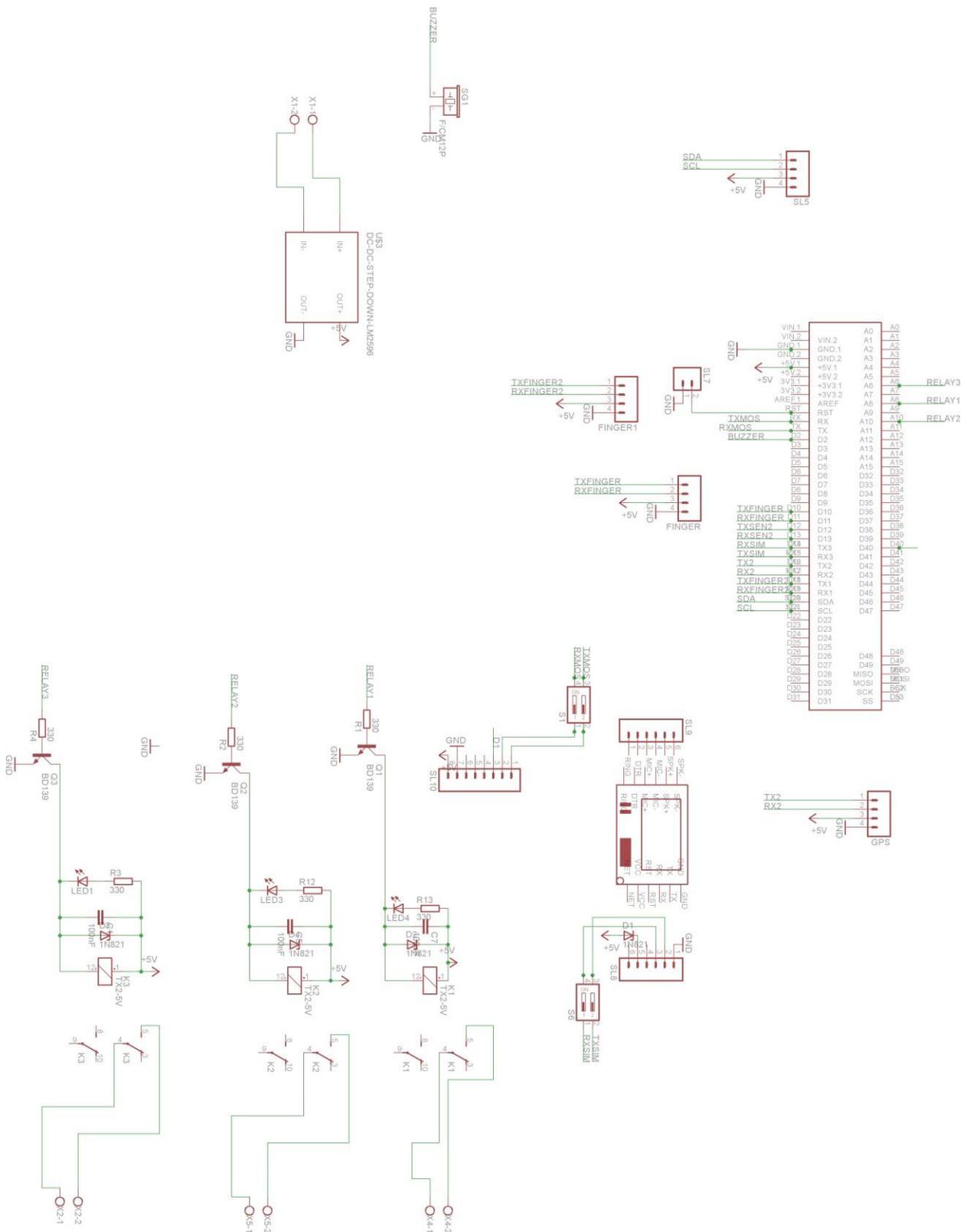
Gambar 3. 4 Mc down



Gambar 3. 6 Rangkaian PCB

3.2.2.2 Rangkaian skematik

Perangkat sensor terdiri dari beberapa komponen yaitu mega 2560 pro mini, step down , sensor finger print, keypad membrane, GPS, modul sim 800I, lcd, buzzer dan relay 3 channel. Step down terhubung dengan pin GND dan pin VCC sebagai jalur aliran listrik. Sensor fingerprint terhubung dengan serial 2 pada mikrokontroler yaitu Txfinger dan Rxfinger sebagai jalur komunikasi. Keypad dan LCD terhubung pada pin SDA dan SCL mega 2560 pro mini sebagai jalur pertukaran data untuk menampilkan dan menambahkan karakter. GPS terhubung pada pin TX2 dan RX2 sebagai jalur koneksi. Modul sim 800I terhubung pada pin Rxsim dan Txsim dan di sambungkan dengan saklar DIP sebagai saklar penghubung arus listrik ke mikrokontroler. Relay 3 channel terhubung pada pin 6, 8 dan 10 sebagai jalur menerima perintah dari mikrokontroler.



Gambar 3. 7 Rangkaian Skematik

3.3 Rancangan Pengujian

Setelah proses perancangan dan perakitan selesai, langkah selanjutnya yaitu proses uji coba sistem perbagian pada proyek akhir ini merupakan langkah untuk masing-masing bagian dari keseluruhan bagian yang ada di “Perancangan Sistem Security Fingerprint Lock Dan GPS Tracker Pada Sepeda Motor Menggunakan Arduino” ini. Pengujian dilakukan dengan menguji komponen yang digunakan untuk proses “Perancangan Sistem Security Fingerprint Lock dan GPS Tracker Pada Sepeda Motor Menggunakan Arduino”.

Mengenai rancangan pengujian menggunakan metode *Black Box*. Pengujian yang dilakukan yaitu menguji fungsi dari sistem rangkaian terhadap komponen alat. Dari pengujian ini, bisa diketahui apakah alat yang sudah dirangkai dapat bekerja dengan baik atau tidak.