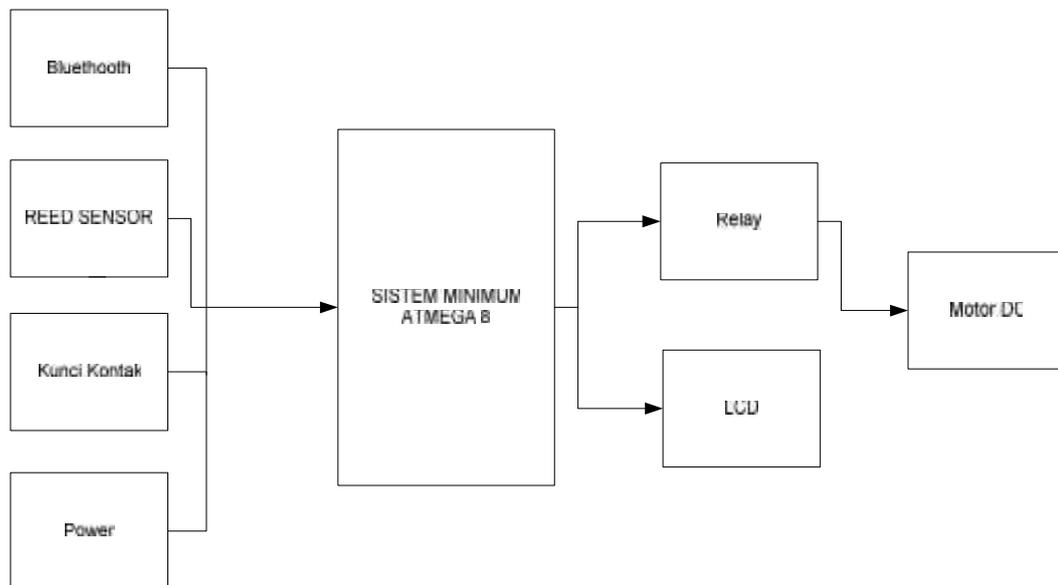


BAB III

PEMBAHASAN

3.1 Blok Diagram alat

Sistem akan terdiri atas 2 blok yaitu blok remote dan blok mobil. Pada blok remote berupa perangkat smartphone sedangkan pada blok mobil berupa beberapa perangkat seperti modul bluetooth, kunci kontak, busbar dan reed sensor. Berikut blok diagram dari perancangan yang akan dibuat :



Gambar III.1

Blok Diagram Rangkaian Immobilizer

Penjelasan blok Immobilizer sebagai berikut:

1. Input

Komponen input ini merupakan komponen masukan yang akan diproses.

Komponen input ini terdiri dari :

- a. Catu daya 12V merupakan Masukan arus +12 volt yang di alirkan ke dalam rangkaian relay dan motor DC
- b. Catu daya 5V merupakan masukan arus +5V yang di alirkan ke dalam rangkaian system minimum Atmega 16, Reed sensor modul, Lampu Led, dan LCD
- c. Reed sensor modul berfungsi untuk mendeteksi adanya sebuah cips di dalam kunci tersebut
- d. Modul bluethoot sebagai receiver data yang di pancarkan dari smartphone
- e. Kunci kontak berfungsi sebagai saklar untuk menghubungkan antara kontak satu ke kontak yang lainnya

2. Proses

Proses merupakan komponen utama yang berfungsi sebagai pengelola data yang di terima dari masukan yang kemudian akan menghasilkan output. Dalam proses ini penulis menggunakan mikrokontroler Atmega 16

3. Output

Output merupakan keluaran dari semua proses yang telah dijalankan. Output yang dihasilkan yaitu:

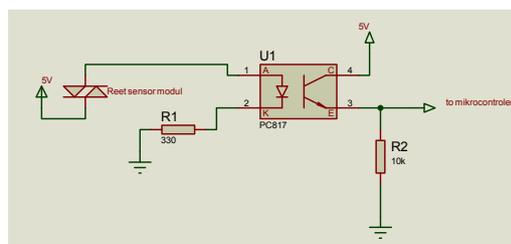
- a. LED berfungsi sebagai indikator hasil input agar mempermudah melihat sensor yang telah terdeteksi.
- b. Relay 12V berfungsi sebagai saklar Otomatis yang menerima data hasil dari input
- c. LCD berfungsi sebagai tampilan dari Atmega 16 apa yang sedang di proses

- d. Motor DC berfungsi sebagai eksekutor hasil input yang menghasilkan putaran

3.2 Rangkaian Input

3.3.1 Perencanaan Sensor

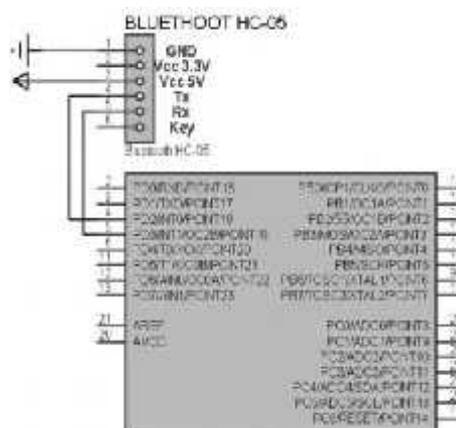
Reed switch adalah jenis komponen pasif yang bekerja sebagai saklar listrik dioperasikan oleh medan magnet. Ini diciptakan di Bell Telephone Laboratories pada tahun 1936 oleh WB Ellwood. Contoh aplikasi saklar buluh adalah untuk mendeteksi pembukaan pintu, bila digunakan sebagai saklar jarak untuk alarm pencuri.



Gambar III.2
Skema reed sensor

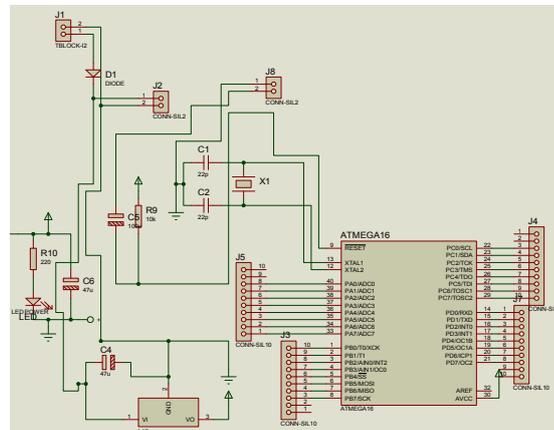
3.3.2 Perencanaan Bluetooth

Pada modul bluetooth pada saat menerima data dari pairing maka akan di teruskan dengan keluaran data RX dan TX



Gambar III.3
Antar muka Bluetooth

3.3 Rangkaian Mikrocontroler



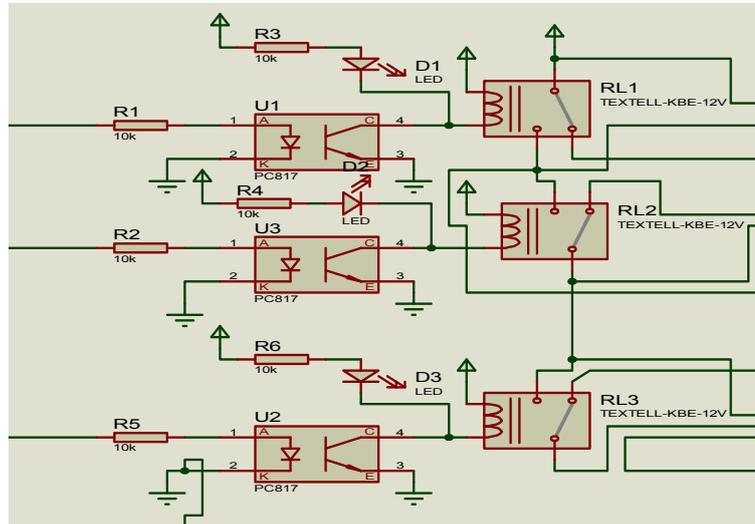
Gambar III.4
Skema rangkaian sistem minimum Atmega 16

Rangkaian sistem minimum ini terdiri dari beberapa komponen pendukung seperti kristal, kapasitor elco, kapasitor keramik resistor push button, lampu led, dan ic regulator. Komponen tersebut memiliki fungsi masing-masing, kristal berfungsi untuk mengaktifkan gelombang pulsa yang terdapat pada IC ATmega 16 dan di dukun dengan kapasitor kramik disetiap kaki kristal. Push button berfungsi untuk mereset program yang ada pada IC ATNega 16 agar kembali ke program awal. kapasitor elco berfungsi menyaring nois pada saat di tekan dan sebagai filter pada arus yang masuk. Led berfungsi untuk indikator bahwa adanya arus yang masuk ke dalam IC tersebut. Sistem minimum ATmega 16 membutuhkan tegangan +5 Volt untuk mengoprasikanya. Semua proses akan di kirim ke output.

3.4 Rangkaian Output

3.4.1 Perencanaan motor/Relay/Buzzer

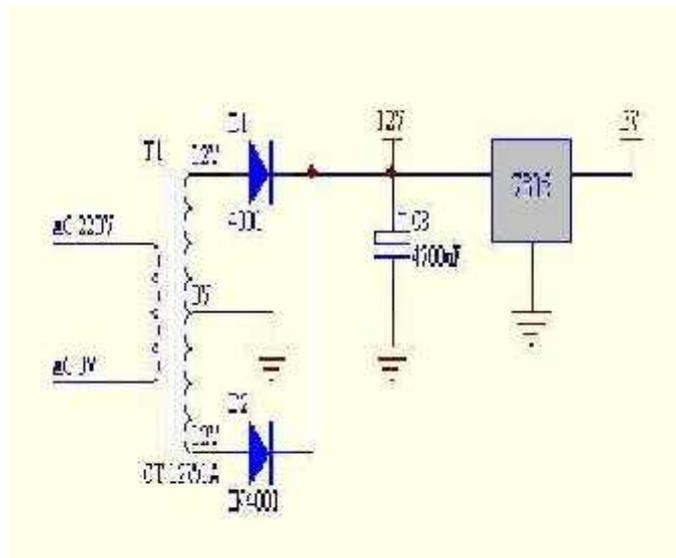
Pada control relay di sini menggunakan optocoupler sebagai pemacu arus untuk mengaktifkan Relay



Gambar III.5
Skema Rangkaian Relay control

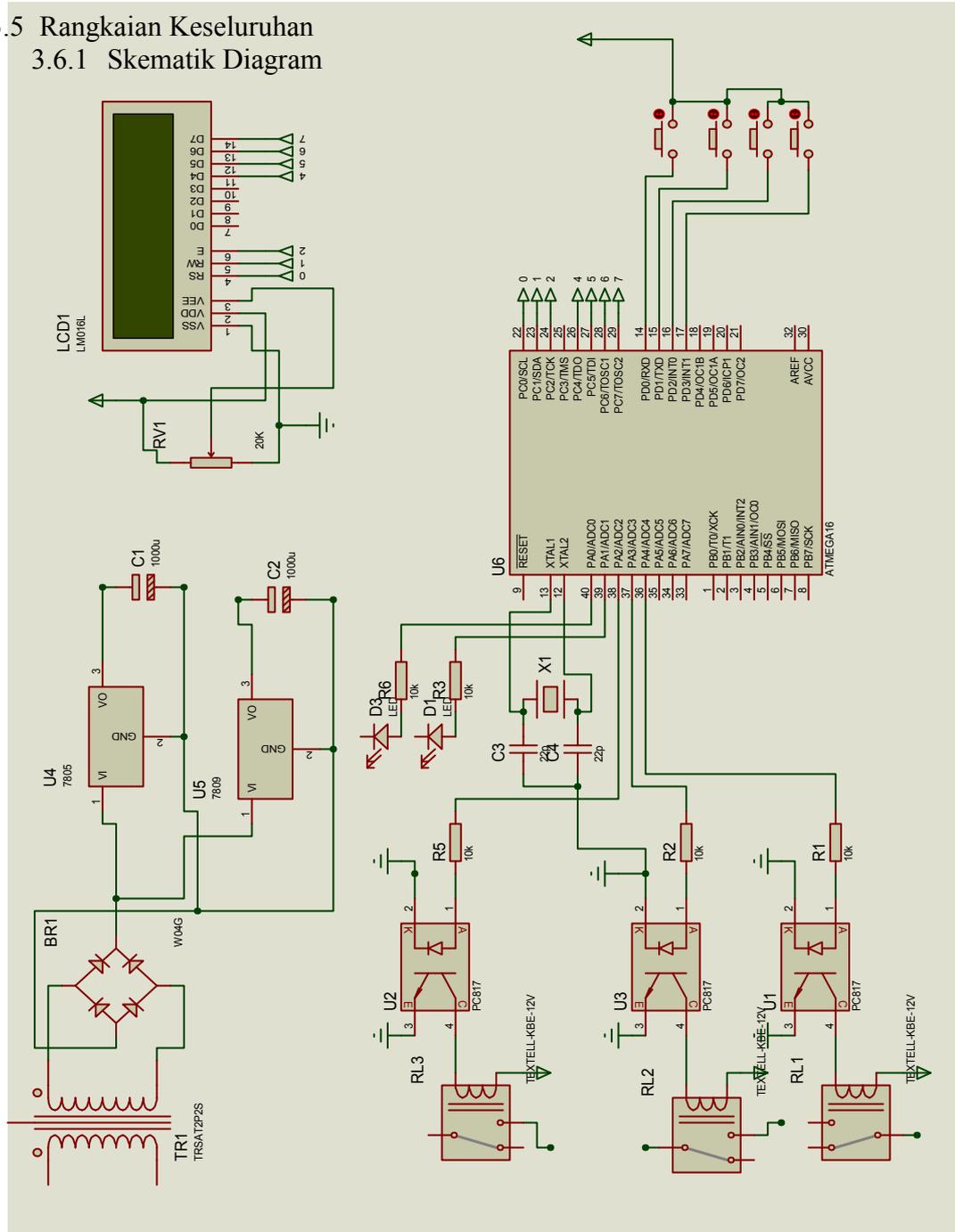
3.5 Perencanaan Catu daya

Catu daya yang digunakan adalah trafo step down yang berfungsi menurunkan tegangan 220 Volt dari PLN menjadi 12 Volt. Arus yang dihasilkan trafo masih berupa AC (bolak-balik) akan diubah menjadi DC (searah) oleh rangkaian penyearah yang berupa dua buah dioda dan difilter oleh kapasitor. Dari arus DC sebesar 12 Volt akan diubah oleh LM7805 menjadi 5 Volt sesuai kebutuhan mikrokontroler.



Gambar III.6
Gambar Skema Catu daya

3.5 Rangkaian Keseluruhan
3.6.1 Skematik Diagram

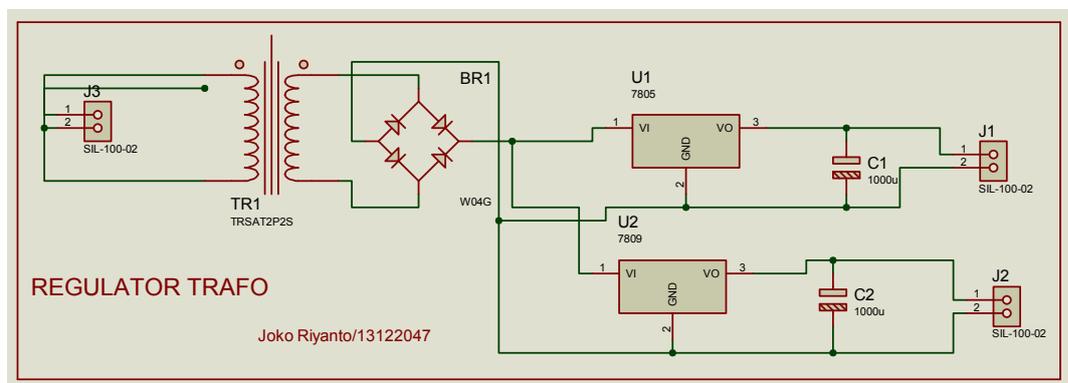


Gambar III.7
Gambar rangkaian keseluruhan

3.6.2 Cara Kerja Alat

Secara garis besar semua mikrokontroler menerima *input* berupa kunci kontak dan sensor untuk selanjutnya menerima intruksi yang di buat programmer dan menampilkan *output*. Pada rancangan imobilizer ini, input berupa reed sensor modul dan kunci kontak. sensor akan membaca cips magnetik yang di tanamkan pada key. ketika sensor aktif dan kunci kontak pada posisi ON maka mikrokontroler akan menerimanya sebagai intruksi untuk melakukan eksekusi selanjutnya eksekusi ini akan menerimanya sebagai output dan akan megaktifkan starter dan engine.

1. Catu Daya



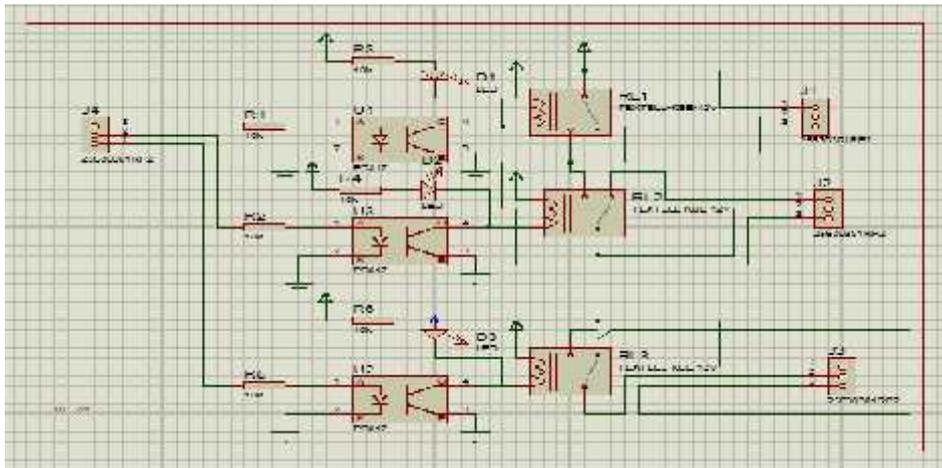
Gambar III.8

Skema Catu Daya

Pada rangkaian catu daya diberi tegangan AC 220 volt yang akan di turunkan teganannya dengan trafo step down 1A AC 12 volt dan akan terhubung dengan dioda bridge. dioda bridge ini berfungsi sebagai penyearah arus dari arus AC menjadi DC. setelah melewati dioda bridge tegangan masuk masuk ke dalam IC regulator 7812 dan 7805. Dalam IC ini terdapat tiga buah kaki, yang pertama

sebagai input tegangan dari dioda bridge . kaki kedua atau yang terdapat di tengah terhubung pada ground.Kaki yang ketiga sebagai output menghasilkan tegangan +12 volt untuk IC 7812 dan tegangan +5 volt untuk IC 7805,tegangan keluaran dari IC regulator 7812 dan 7805 di filterisasi oleh kapasitor.tegangan +12 VDC akan di alirkan pada rangkaian yang membutuhkan tegangan +12VDC, sedangkan +5VDC akan di alirkan pada rangkaian yang membutuhkan tegangan +5VDC .Rangkaian Catu daya memiliki tegangan output sebesar +12VDC ,+5VDC dan ground.

2. Skema Rangkaian Relay



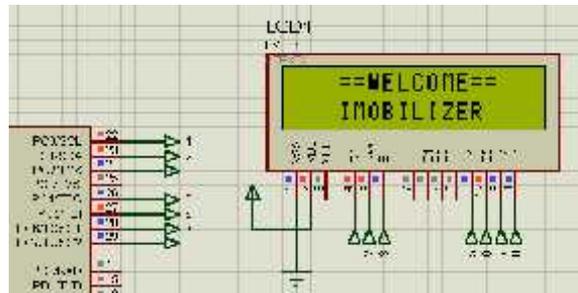
Gambar III.9

Skema Rangkaian Relay

Relay berfungsi sebagai saklar otomatis untuk menghubungkan rangkaian elektromagnetik dengan catu daya.Relay akan berfungsi jika diberi tegangan +12 volt.Untuk mengaktifkan relay harus diberi masukan +5V volt yang melalui resistor dan terhubung dengan optocoupler PC817 ketika sistem minimum mengirimkan logika high kepada optocoupler,maka pin output akan mengalirkan tegangan +12 Volt kepada relay,sehingga menjadi aktif.begitupun sebaliknya

apabila sistem minimum mengirim logika low, maka optocoupler akan memutuskan tegangan 12volt ke relay sehingga menjadi relay tidak aktif.

3. Skema rangkaian LCD

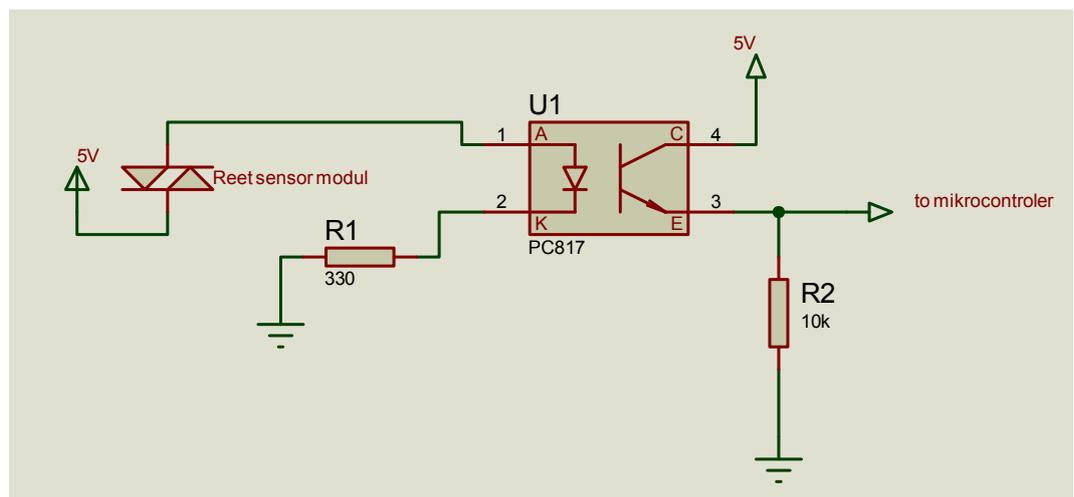


Gambar III.10

Skema Rangkaian LCD

LCD 16x2 berfungsi untuk menampilkan output yang telah di kirim oleh sistem minimum. Pengolahan data yang diterima dari sistem minimum akan ditulis pada kaca LCD

4. Skema reed sensor modul



Gambar III.11

Skema Reed Sensor modul

Reed sensor modul berfungsi untuk membaca adanya cips magnetik di sekitar modul.pada saat modul mendeteksi adanya cips magnetik di sekitar modul maka secara otomatis IC modul akan memberikan logika 0 dan pada saat tidak mendeteksi adanya cips magnetik maka modul akan memberikan keluaran 1 atau 5 volt yang akan di teruskan ke sistem minimum untuk di eksekusi.

3.7. Perancangan Program

Bahasa program yang digunakan dalam perancangan alat immobilizer adalah bahasa C,seperti yang sudah di bahas sebelumnya bahasa C sebagian bahasa program tingkat rendah (*low level language*) .Bahasa C banyak digunakan pada berbagai platform yang ada,bahasa C memungkinkan untuk membuat sebuah program terstruktur dan memungkinkan pendefinisian lingkup variable yang leksikal dan rekursi.pada bahasa C,semua kode yang dapat dieksekusi berada dalam fungsi-fungsi yang ada,fungsi yang ada pada bahasa C terbagi menjadi 2 jenis yaitu fungsi yang memiliki parameter acuan nilai yang akan digunakan untuk pemrosesan,atau fungsi yang memiliki parameter berupa pointer kepada sebuah variabel.

Program bahasa C memiliki struktur kode yang berformat bebas,dengan menggunakan titik koma (;) sebagai terminasi dari sebuah pernyataan.pada bahasa C juga di mungkinkan pembuatan tipe bentukan yang terdiri dari berbagai tipe yang ada.

Perancangan program Pada smartphone

App Inventor adalah program yang sangat bagus yang dibuat oleh Google dan

sekarang dikembangkan oleh MIT. Program ini dapat digunakan untuk membuat dan mendesain aplikasi Android yang berbasis Web page dan Java interface. Hanya dengan pengetahuan pemrograman yang sedikit kita sudah bisa membuat sebuah aplikasi Android yang sederhana. Untuk membuat sebuah proyek baru anda harus masuk dulu ke dalam web App Inventor dengan menggunakan Gmail.

Langkah Langkah membuat Proyek :

Untuk memulai aplikasi masuk terlebih dahulu ke akun Gmail dan untuk memulai terlebih dahulu klik new proyek.



Gambar III.12
Tampilan awal APP Inventor

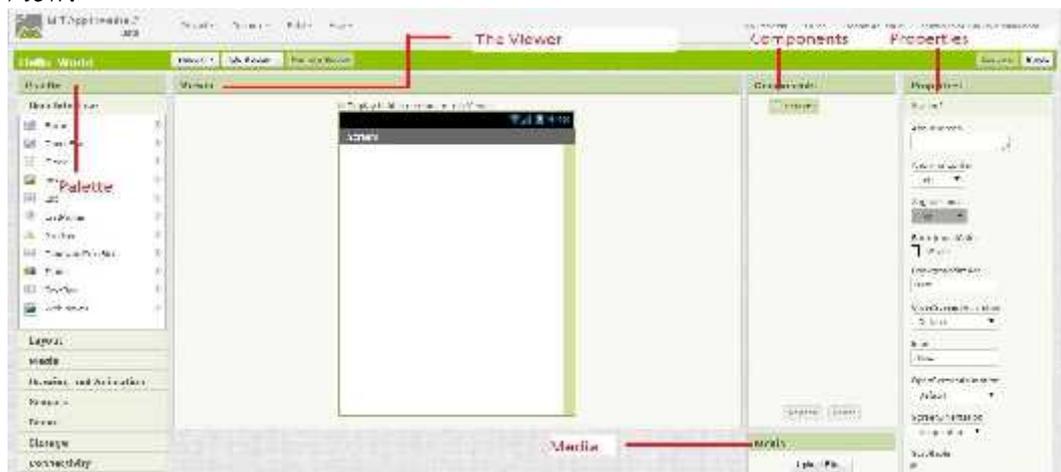
Setelah itu muncul kotak dialog yang mana itu digunakan untuk memberi nama dari proyek yang baru saja kita buat. Di dalam penamaan anda hanya boleh menggunakan huruf, angka dan garis bawah. Setelah selesai memberi nama klik ok.



Gambar III.13
Tampilan New Projek

Setelah itu akan muncul tampilan desain (*Design View*) sebuah proyek baru. Disini anda akan mulai mendesain dan membuat sebuah program. Pada sesi “Mengenal

Design View” saya akan menjelaskan secara singkat bagian-bagian dari *Design View*.



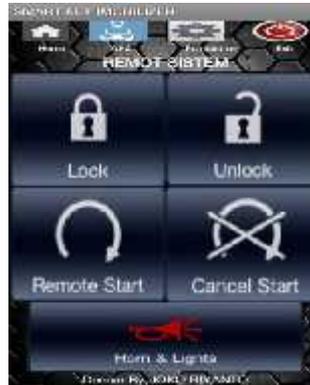
Gambar III.14
Tampilan desain View

Di sana terdapat kotak besar yang berada di tengah yang kita kenal dengan Viewer. Secara kasar itu merupakan tampilan dari handphone kita. Di Viewer kamu bisa melihat baterai, waktu dan jaringan itu semua seperti tampilan yang ada di handphone anda. Tapi ingat apa yang anda lihat dalam Design view itu bukan apa yang anda lihat dalam handphone anda. Maka dari itu untuk mendesain atau membuat sebuah aplikasi Android anda harus mengkonekkan computer dan App Inventor konek dengan handphone anda yang sebenarnya. Anda harus mengetes aplikasi anda kedalam handphone yang sesungguhnya.

App Inventor merupakan aplikasi untuk membuat program yang terdiri dari dua bagian yaitu: Design view dan Block Editor. Membuat program dengan menggunakan App Inventor sangatlah seru karena kita mendesain sebuah program dengan cara menyusun puzzle atau block-block yang warna-warni. Untuk masuk ke dalam Block Editor tekan blocks yang berada pada sisi kanan atas. Block dalam App Inventor itu seperti sebuah statement atau instruksi yang berada dalam

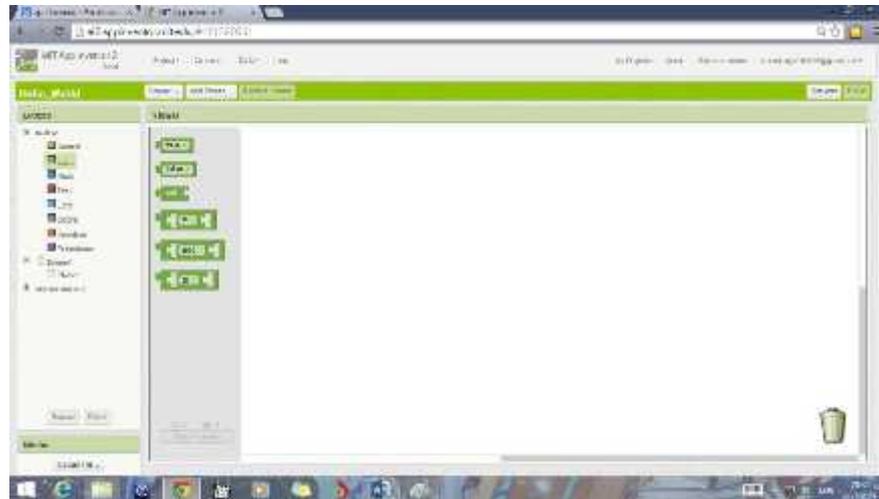
Bahasa pemrograman. Jadi dalam membuat aplikasi Android dengan menggunakan App Inventor lebih menyenangkan.

Dalam pembuatan kita disain terlebih dahulu



Gambar III.15
Tampilan desain

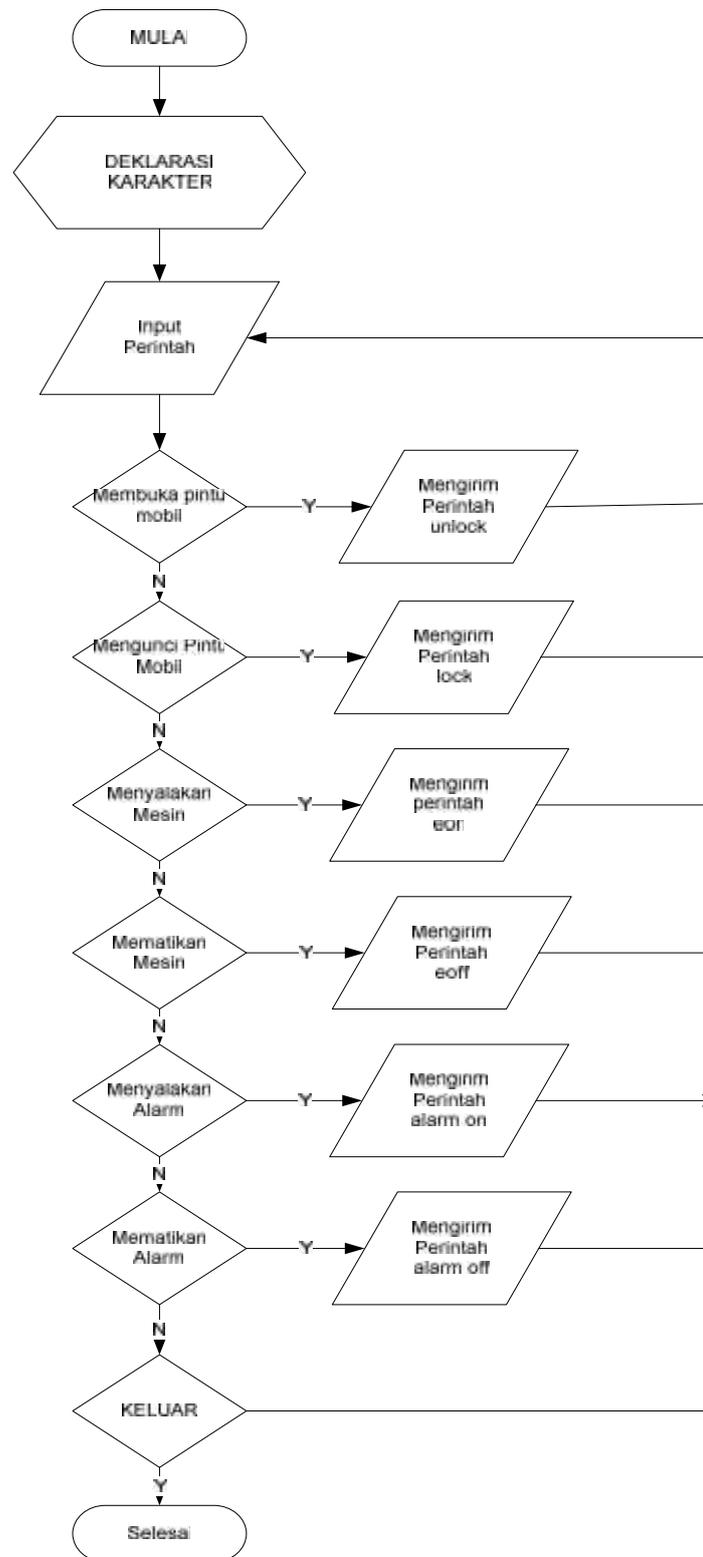
Setelah melakukan pendisain selesai tahap selanjutnya melakukan Coding pada aplikasi



Gambar III.16
Tampilan menu untuk menulis Coding

Setelah selesai build to my computer

2.3.1. Flowchart Program

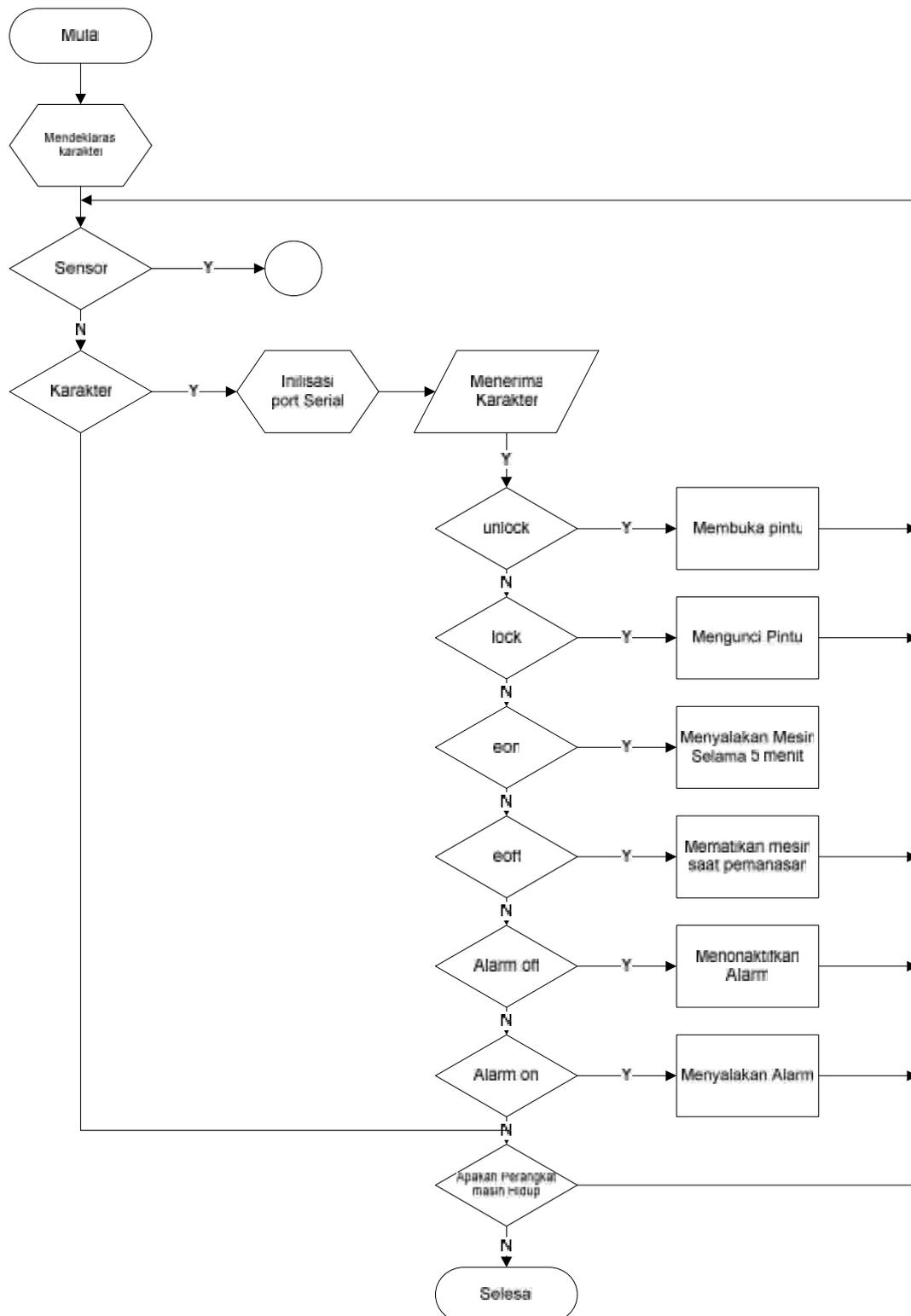


Gambar III.17

Flowchart Pada Smartphone

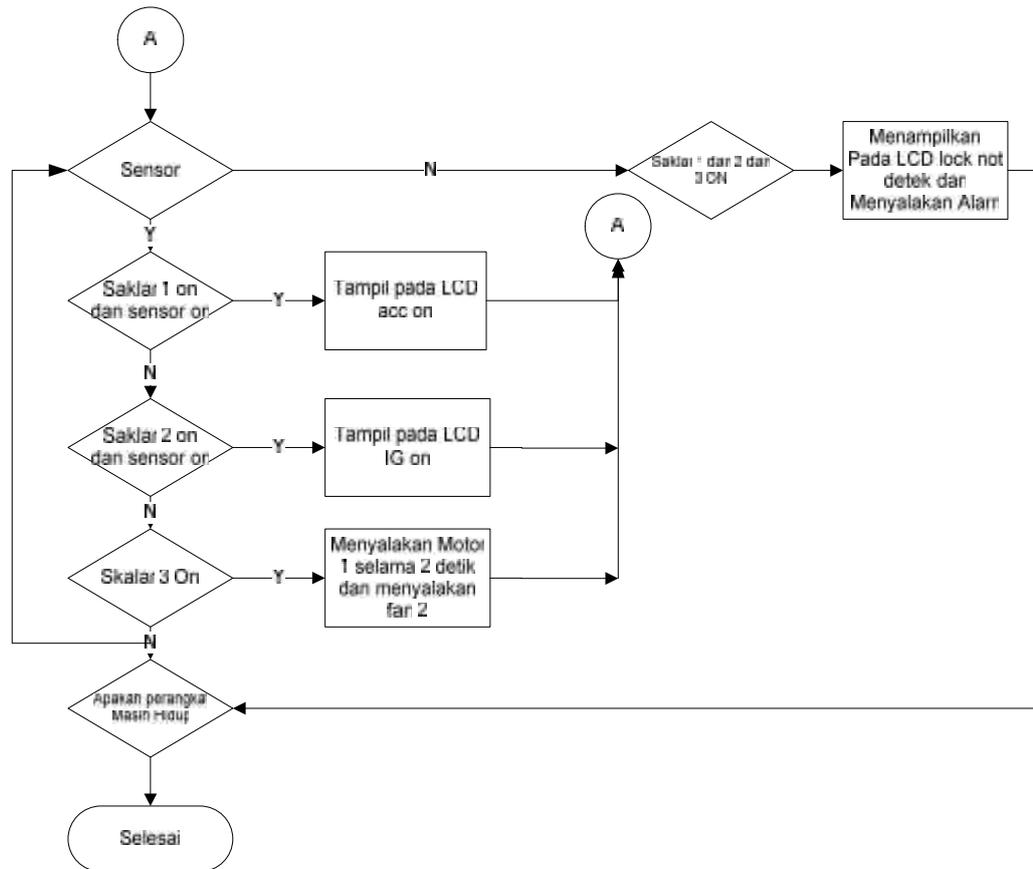
Pada flowchart program smartphone ini akan di deklarasikan karakter selanjutnya program akan mengirimkan berupa karakter melalui koneksi Bluetooth.pada saat salah satu icon di klik maka akan mengirimkan berupa karakter yang akan di peroses oleh mikrocontroler. Jika smartphone tidak melakukan proses maupun kontrol maka program akan mengecek apakah ingin keluar. Jika benar maka program akan selesai, jika tidak maka program akan mengulang kembali.

Flowchart pada alat



Gambar III.17
flowchart Pada Alat

Flowchart Alat Lanjutan



Gambar III.18
Flowchart Pada alat

3.7.2. Konstruksi Sistem

Untuk menunjang kinerja hardware maka dilakukan program secara detail yang meliputi:

1) Inisialisasi program

```

PORTA=0XFF      ;PORTA sebagai output ke relay
PORTC=0x00      ;PORTC sebagai output ke LCD
PORTD=0X00      ;PORTD sebagai input ke Reed sensor dan Kunci kontak
  
```

```
;------
```

Penjelasan :

Sintak program tersebut merupakan inisialisasi perangkat keras sistem minimum ATmega 16. PORTD ditujukan sebagai input dari sensor dan kunci kontak .PORTA sebagai output ke optocoupler yang selanjutnya akan di teruskan ke relay-relay untuk mengaktifkan motor DC.PORTC sebagai output LCD yang akan menerima perintah sesuai dengan data yang di kirimkan dari sistem minimum Atmega 16.

2) Pembacaan input

```
PIND.0           ; Input kunci kontak 1 sebagai ACC
PIND.1           ; Input kunci kontak 2 sebagai IG
PIND.2           ; Input kunci kontak 3 sebagai STT
PIND.3           ; Input reed sensor modul
```

Penjelasan:

Sintak yang di letakan pada lokasi PORTD sebagai *input*. PIND.0 untuk mengaktifkan kontak 1 dari kunci kontak. PIND.1 untuk mengaktifkan kontak 2 dari kunci kontak 2 dari kunci kontak . PIND.2 untuk mengaktifkan kontak 3 dari kunci kontak . PIND.3 untk mengaktifkan reed sensor modul

3) Pembacaan proses dan output

```
#asm
.equ __lcd_port=0x15 ;PORTB
#endasm
#include <lcd.h>
lcd_init(16);           // iniliasi LCD

if(a2==0)
{
```

```

    a1=1;
    delay_ms(100);
    a1=0;
    delay_ms(2000);           // perintah untuk membuat lampu led
                              berkedip

if(d1==1&&d4==1)
{
    lcd_clear();
    lcd_gotoxy(0,0);
    lcd_putsf("KEY NOT DETECTED");
    lcd_gotoxy(2,1);
    lcd_putsf("ENGINE LOCK"); //perintah apabila kunci tidak
    terbaca

if(d1==1&&d2==0&&d3==0&&d4==0)
{
    a2=1;
    a3=0;
    a5=0;
    lcd_clear();
    lcd_gotoxy(0,0);
    lcd_putsf("KEY IS DETECTED");
    lcd_gotoxy(5,1);
    lcd_putsf("ACC ON");     // perintah apabila kunci terbaca dan
                              kontak di posisis 1

if(a5==0&&d1==1&&d2==1&&d3==0&&d4==0)
{
    a2=1;
    a3=1;
    lcd_clear();
    lcd_gotoxy(0,0);
    lcd_putsf("KEY IS DETECTED");
    lcd_gotoxy(5,1);
    lcd_putsf("IG ON");     // perintah kunci terbaca dan kontak
                              posisi 2 relay 1 aktif

if(a5==0&&a3==1&&d3==1&&d4==1)
{
    a2=1;
    a3=1;
    a4=1;
    delay_ms(500);
    a5=1;
    lcd_clear();
    lcd_gotoxy(2,0);

```

```

    lcd_putsf("ENGINE START");
    delay_ms(3000);

if(a5==1&&d1==1&&d2==1&&d3==0&&d4==0)

    {

    a2=1;
    a3=1;
    delay_ms(100);
    a4=0;
    lcd_clear();
    lcd_gotoxy(0,0);
    lcd_putsf("KEY IS DETECTED");
    lcd_gotoxy(2,1);
    lcd_putsf("IG ENGINE ON");

if(a5==1&&d1==1&&d2==1&&d3==1&&d4==0)
    {
    a2=1;
    a3=1;
    a4=0;
    a5=1;
    lcd_clear();
    lcd_gotoxy(3,0);
    lcd_putsf("PLEASE NOT");
    lcd_gotoxy(4,1);
    lcd_putsf("STARTING");

if(d1==0&&d2==0&&d3==0&&d4==1)
    {
    a2=0;
    a3=0;
    a4=0;
    a5=0;
    lcd_clear();
    lcd_gotoxy(3,0);
    lcd_putsf("IMOBILIZER");
    lcd_gotoxy(3,1);
    lcd_putsf("ENGINE LOCK");           // perintah pada saat kunci OFF

```

Penjelasan:

Pada saat kunci tidak terbaca atau kunci tidak ada maka lampu Led akan berkedip kedip dan di tampilan LCD akan terbaca Imobilizer Engine lock. Pada

saat kunci terbaca oleh sensor modul dan kontak pada posisi poin 1 maka lampu merah akan berubah menjadi warna hijau dan LDC akan terbaca kunci terdeteksi acc ON. Pada saat kunci terbaca oleh sensor modul dan posisi di kontak 2 yaitu poin 1 dan poin 2 akan terhubung maka lampu led akan menyala hijau dan relay 1 akan menyala, fungsi relay 1 adalah sebagai pengendali arus utama pada relay 2 dan relay 3. Sedangkan apabila kunci di posisi 3 maka poin 2 dan poin 3 yang akan terhubung saja maka supaya poin 1, 2 dan 3 dapat terhubung di kasih dioda dari poin 2 ke poin 1 dan pada saat poin 3 on maka relay 3 akan aktif sekitar 3 detik dan di lanjutkan relay 2 untuk mengaktifkan motor DC.