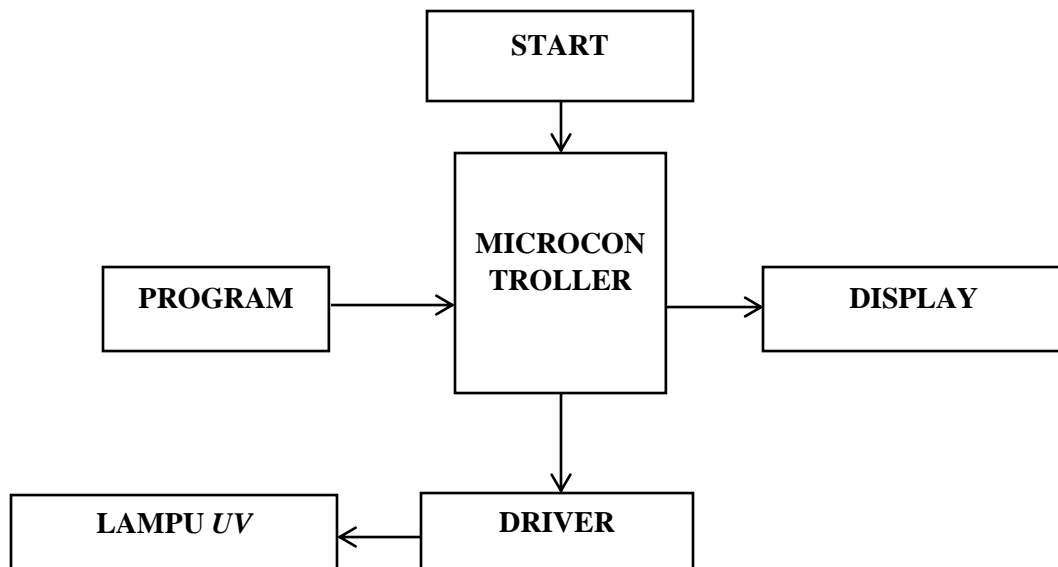


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Diagram Blok

Untuk gambar blok diagram dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



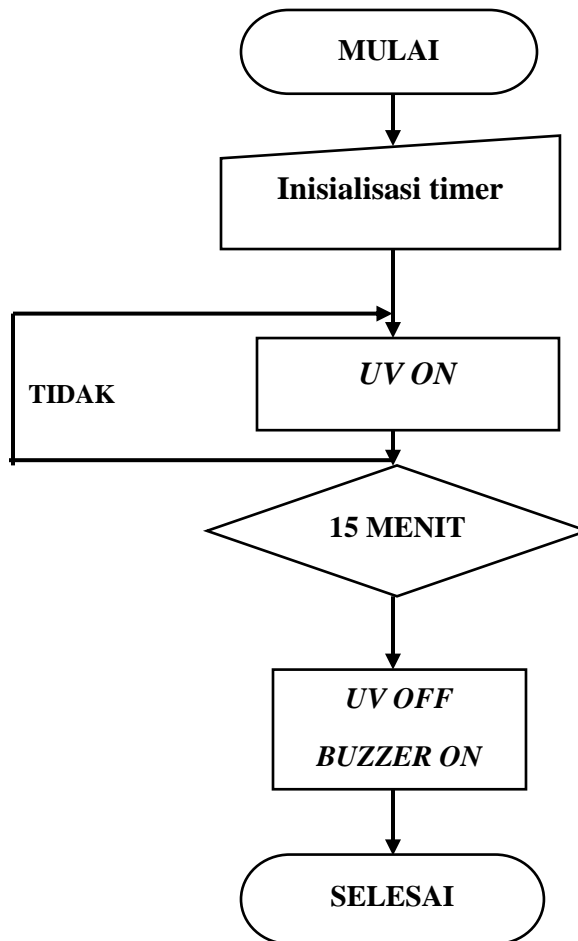
Gambar 3.1 blok diagram

Cara kerja diagram blok

1. Sumber listrik adalah jala-jala PLN yang dikontrol oleh *switch*.
2. Kemudian tekan tombol *start*
3. Blok rangkaian IC bekerja menjalankan *driver* lampu yang berfungsi *mentrigger Driver* dan menyimpan data *setting* waktu untuk mengetahui lamanya lampu menyala.

4. Ketika *Driver* lampu bekerja, *Driver* mendapat *ground* lalu bekerja dan lampu menyala.
5. Apabila waktu *setting* waktu telah tercapai maka IC *microcontroller* akan memerintahkan *Driver* sehingga lampu mati.

3.2. Diagram Alir



Gambar 3.2 diagram alir

Penjelasan diagram alir

1. Mulai

Untuk memulai program

2. Inisialisasi *timer*

Sebelum menjalankan program *microcontroller* melakukan persiapan ke *LCD*

3. Lampu *UV ON*

Lampu akan hidup

4. 15 menit

15 menit adalah lamanya proses sterillisasi

5. Waktu tercapai

Waktu proses sterillisasi sudah habis

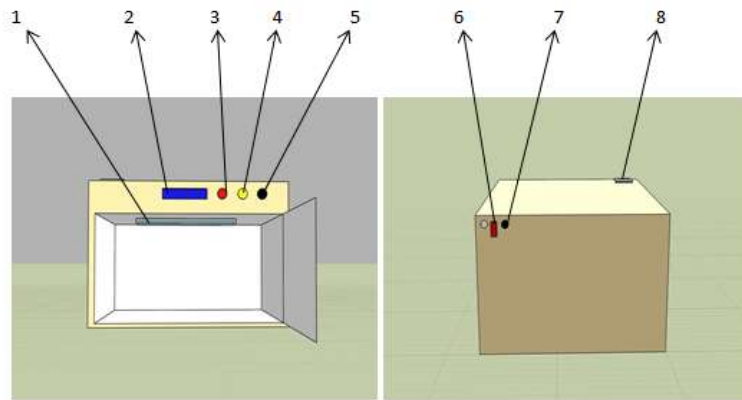
6. *UV OFF* dan *Buzzer ON*

UV mati dan buzzer hidup

7. Selesai

Program selesai

3.3. Diagram Mekanis



Gambar 3.3 diagram mekanis

Keterangan:

1. Tabung setengah lingkaran adalah lampu *UV*
2. Persegi panjang warna biru adalah *LCD display*
3. Tombol warna merah adalah tombol *start*
4. Tombol warna kuning adalah tombol *reset*
5. Lingkaran hitam pada gambar adalah *buzzer*
6. Tombol warna merah adalah tombol *ON/OFF*
7. Lingkaran warna hitam pada gambar diatas adalah *fuse*
8. Persegi 4 pada gambar diatas adalah *hour meter*

3.4 Alat dan Bahan

1. Lampu *UV*
2. *Hour Meter*

3. *Driver SSR(solid state relay)*

4. *Buzzer*

5. *LCD Display*

6. *Microcontroller*

7. Minimum sistem

a. Alat

1. Papan

2. Solder

3. Timah

4. Penyedot timah

b. Komponen

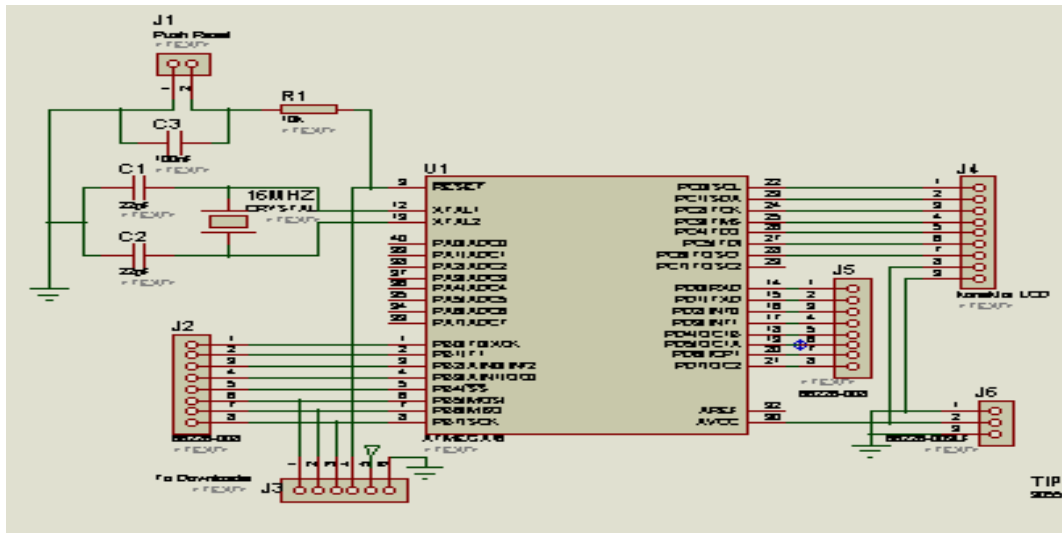
1. ATmega 16

2. Kapasitor 10 μ f 25 v

3. Kapasitor non polar

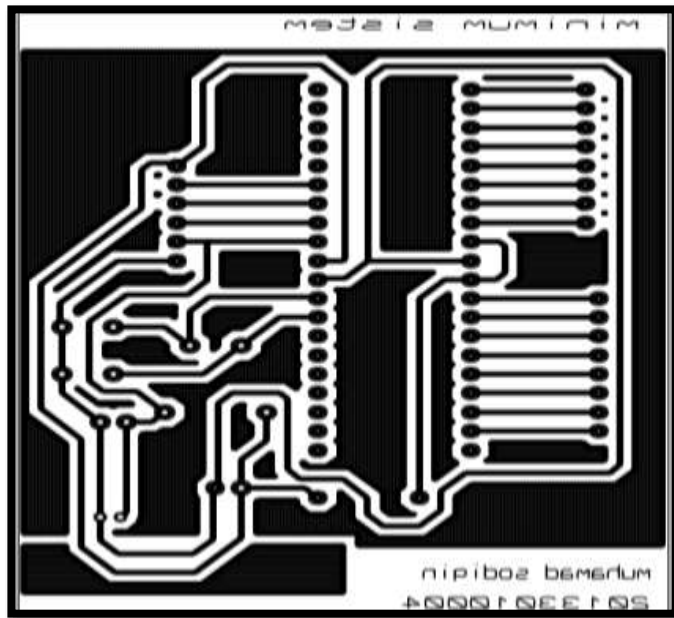
4. *Crystal*

c. Langkah perakitan



Gambar 3.4. Sistemik Minimum Sistem

1. Rangkaian sistemik rangkaian minimum sistem dengan menggunakan aplikasi pada laptop, aplikasi yang digunakan pada pembuatan modul ini adalah *proteus*. Untuk gambar sistemik rangkaian minimum sistem pada aplikasi dapat dilihat pada gambar 3.4. di atas.
2. Setelah sistemik rangkaian jadi, tahap selanjutnya membuat *lay out* nya dan disablon ke papan *pcb*. Untuk gambar *lay out* minimum sistem pada papan *pcb* dapat dilihat pada gambar 3.5. di bawah ini:



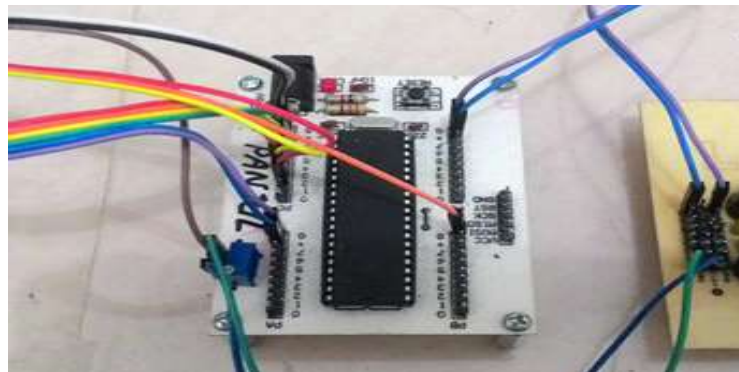
Gambar 3.5. *Lay Out* Rangkaian Minimum Sistem

3. Rakit komponen yang dibutuhkan dengan menggunakan solder.

d. Gambar minimum sistem

Untuk gambar minimum sistem dapat dilihat pada gambar

3.9. di bawah ini:



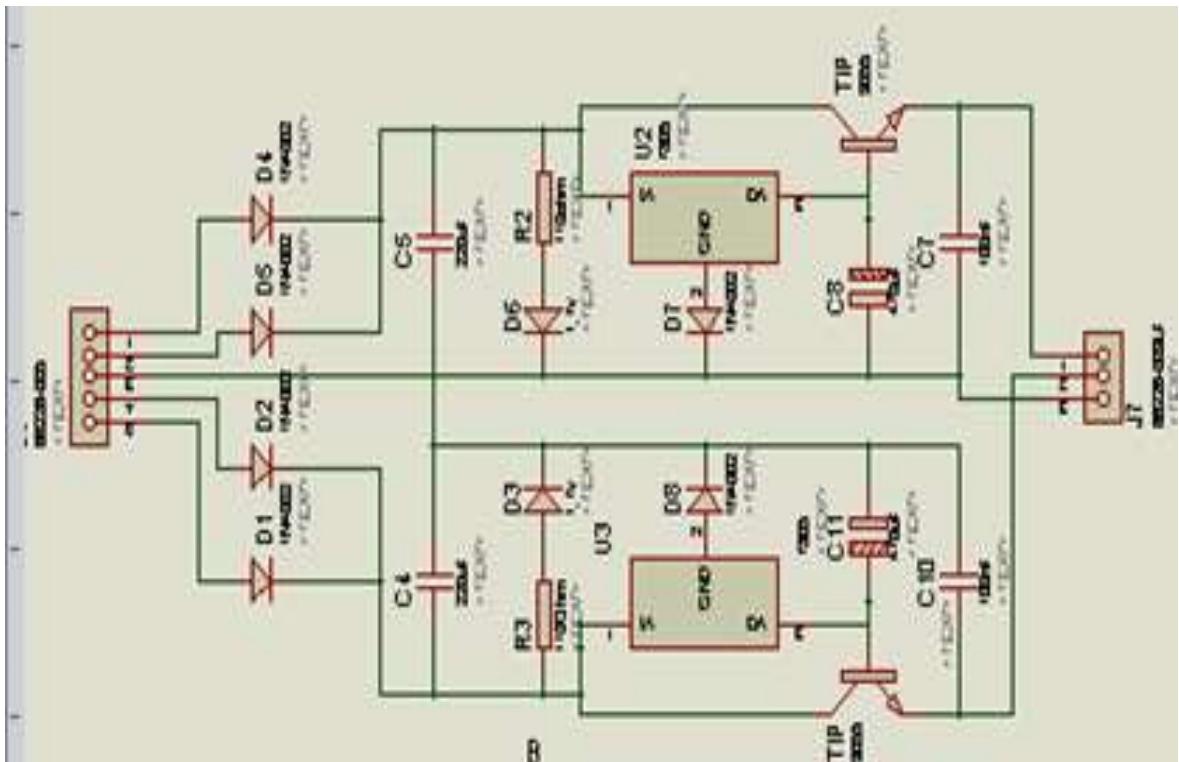
Gambar 3.6. Minimum Sistem

Rangkaian minimum sistem pada modul ini berfungsi sebagai kontrol kerja modul secara keseluruhan. Cara kerja rangkaian minimum dengan memanfaatkan kapasitas penyimpanan yang dimiliki oleh *IC* Atmega 16. Pada *IC* Atmega 16 ini diberi program yang akan mengontrol sistem kerja modul secara keseluruhan. Adapun program yang digunakan pada modul ini adalah program *timer* sebagai pengendali waktu pada modul. sistem ini

3.5 Perakitan Rangkaian *Power Supply*

1. Alat
 1. Papan *pcb*
 2. Solder
 3. Timah
 4. Penyedot timah
 5. Tang potong
 6. Tang cucut
2. Bahan
 1. *Travo* 2 A
 2. Kapasitor 2200 μ f (4)
 3. Kapasitor non polar 104 (4)
 4. *IC* regulator 7805(2)
 5. Dioda

6. Transistor TIP 3055(2)
7. T-blok
3. Langkah perakitan
 1. Rangkai sistematis rangkaian *power supply* dengan menggunakan aplikasi pada laptop, aplikasi yang digunakan pada pembuatan modul ini adalah *proteus*. Gambar dapat dilihat di bawah ini.

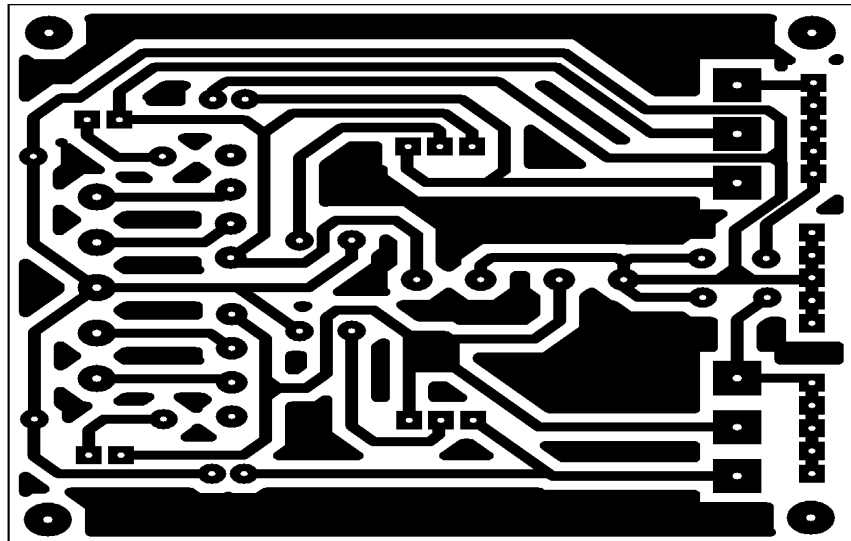


Gambar 3.7 skematik *power supply*

Pada rangkaian power supply ini menggunakan

- a. trafo CT 2A sebagai penurun tegangan.
- b. diode yang digunakan sebagai penyearah satu gelombang
- c. kapasitor sebagai filter atau perata tegangan.
- d. resistor+led sebagai indikator.
- e. IC regulator 7805 untuk keluaran 5v.
- f. TIP 3055 sebagai penguat tegangan.

2. Setelah sistematis rangkaian jadi, tahap selanjutnya membuat *layout* nya dan disablon ke papan *pcb*. Untuk gambar *layout power supply* pada papan *pcb* dapat dilihat pada gambar 3.10. di bawah ini:



Gambar 3.8. *Lay Out Power supply*

3. Rakit komponen yang dibutuhkan dengan menggunakan solder.
4. Gambar *power supply*

Untuk gambar *power supply* dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 3.9. *Power Supply*

Rangkaian *power supply* pada modul ini berfungsi sebagai *supply* tegangan ke semua rangkain yang menggunakan tegangan *DC*. Prinsip kerja *power supply* adalah mengubah tegangan *AC* menjadi tegangan *DC* dengan menggunakan *transformator* sebagai penurun tegangan dan dioda sebagai komponen yang berfungsi sebagai penyearah tegangan. Pada modul ini *power supply* akan mengubah tagangan *AC* menjadi *DC* sebesar 5 *VDC* dengan menggunakan *IC regulator 7805*. Adapun tegangan 5 *VDC* digunakan untuk rangkaian minimum sistem.

$$V_{in} = V_r + V_d$$

$$15V = I \times R + 1,5$$

$$15V = 20mA \times R$$

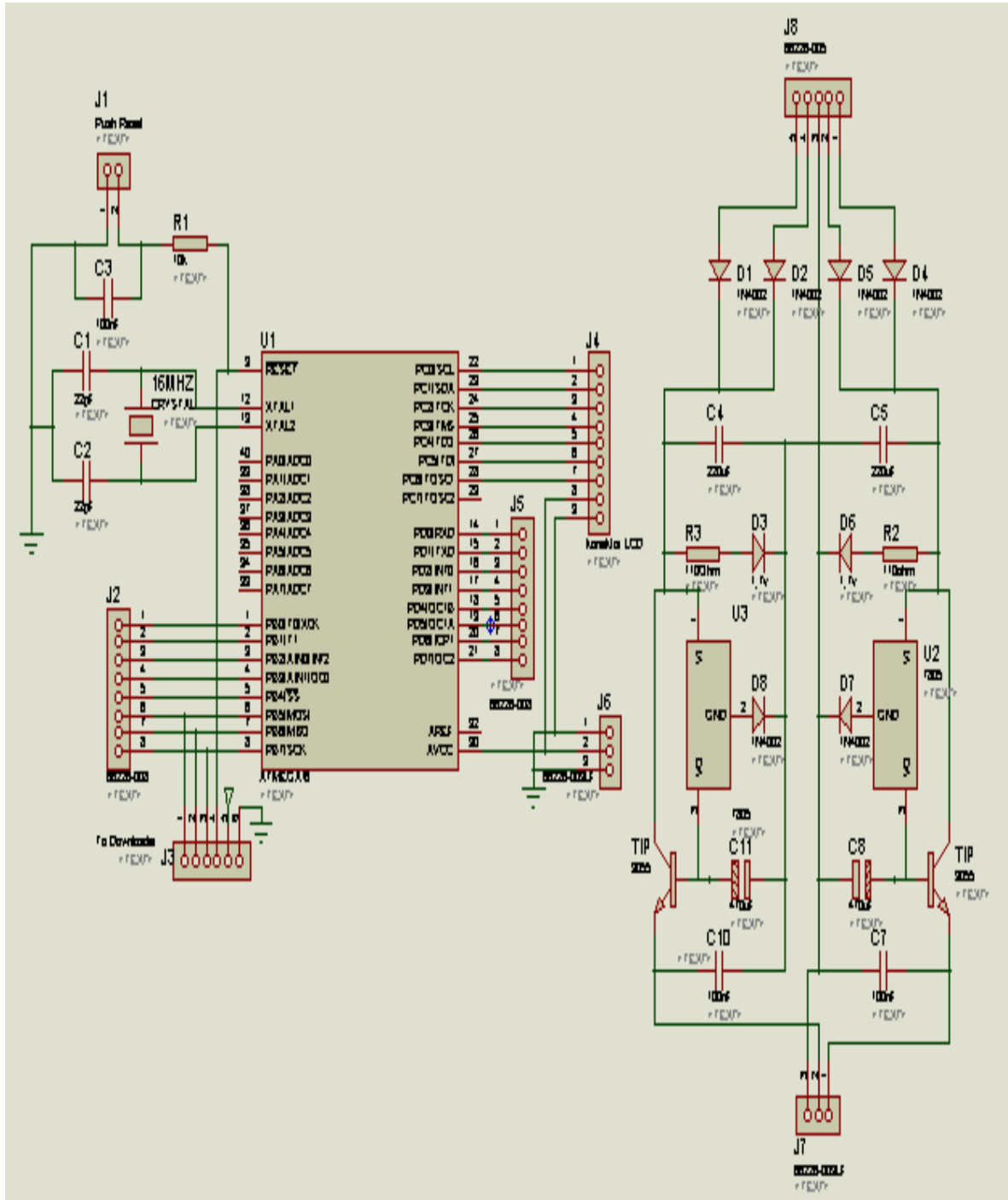
$$15V - 1,5 = 20mA \times R$$

$$13,5V = 0,02A \times R$$

$$R = 13,5 \div 0,02$$

$$R = 675\Omega$$

5. Gambar rangkaian total



Gambar 4.0 rangkaian keseluruhan

3.6 Pembuatan Program Kontrol Lampu UV

Untuk pembuatan program pada modul ini menggunakan aplikasi AVR dengan bahasa C. Untuk program dapat dilihat di bawah ini.

Listing program timer diperlihatkan pada *listing* 4.0

```
unsigned char mikrodetik=0, detik=0,
a=0, timer=0,temp[6], temp2[6],
temp3[3];

int menit=15;

bit tampilan1=0, timer_aktif=0, b=0,
c=0;

{

if(detik==0)

{

menit--;

detik=59;

}

else{detik--;}

}
```

Listing 4.0 program timer

Listing program untuk menampilkan *timer* diperlihatkan pada *listing* 4.1

```
void atur_tampilantimer()
{
  if(c==1)
  {
    if(menit<10)
    {
      lcd_gotoxy(0,1);
      lcd_putsf("0");
      itoa(menit,temp);
      lcd_gotoxy(1,1);
      lcd_puts(temp);
    }
    else
    {itoa(menit,temp);
      lcd_gotoxy(0,1);
      lcd_puts(temp);
    }
  }
  if(detik<10)
```

f

listing 4.1 program untuk menampilkan *timer*.

Listing program untuk menampilkan *timer* diperlihatkan pada *listing* 4.1

Lanjutan.

```
{
lcd_gotoxy(3,1);
  lcd_putsf("0");
  itoa(detik,temp2);
  lcd_gotoxy(4,1);
lcd_puts(temp2);
  }
else
{itoa(detik,temp2);
  lcd_gotoxy(3,1);
  lcd_puts(temp2);}}
else{lcd_gotoxy(0,1);
  lcd_putsf("15:00");
  }
lcd_gotoxy(2,1);
lcd_putsf(":");
lcd_gotoxy(5,1);
  lcd_putsf(" ");
}
```

listing 4.1 program untuk menampilkan *timer*.

3.7 Variable penelitian

3.7.1 Variabel Bebas

Sebagai *variable* bebas pada modul ini adalah koloni.

3.7.2 Variabel Tergantung

Sebagai *variable* tergantung pada modul ini adalah *timer*.

3.7.3 Variabel Terkendali

Sebagai *variable* terkendali pada modul ini adalah lampu *UV*.

3.8 Definisi Operasional

Dalam kegiatan operasionalnya, *variabel-variabel* yang digunakan dalam perencanaan pembuatan modul ini, baik *variabel* bebas, *variabel* tergantung dan juga *variabel* terkendali memiliki fungsinya masing-masing antara lain :

1. koloni disini digunakan sebagai objek untuk dilakukan penyeterilan.
2. *Timer* disini digunakan sebagai kontrol dari lamanya lampu *UV* menyala.
3. lampu *UV* disini digunakan sebagai media untuk mensterilkan bor gigi.