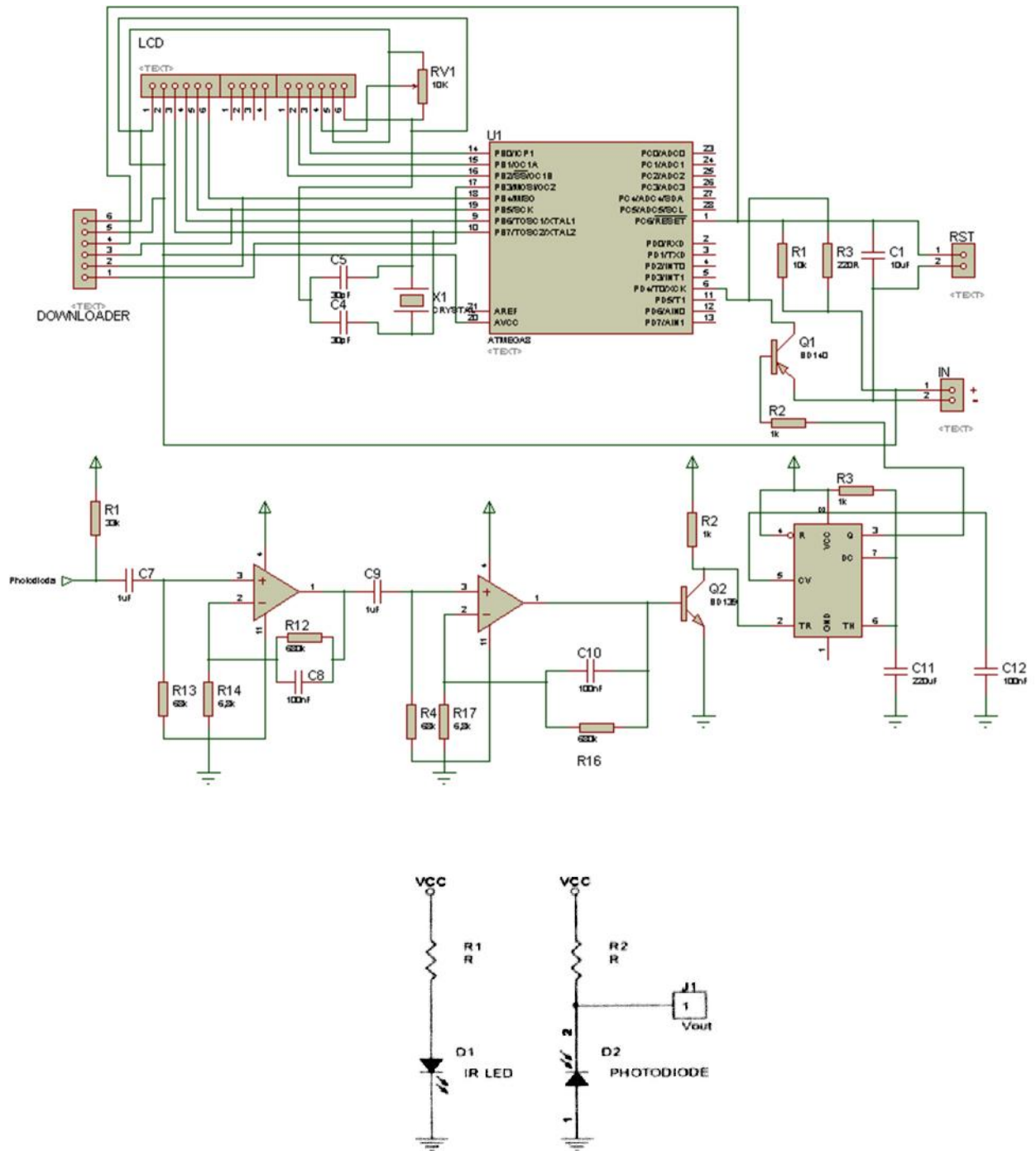


Rangkaian Keseluruhan



Pembuatan Program

Untuk program saya menggunakan *software code vision AVR*, dengan

listing program sebagai berikut :

```
if (sec==0)          //jika detik = 0
{
    bpm=0;           //dan BPM bernilai 0
    sec=0;           //timer bernilai 0
    lcd_clear();     //clear LCD
    delay_ms(500);   //beri jeda selama 500 milisecond
    if (sec==0)
    {
        goto start; //pergi ke start
    }
}
bpm=0;
if (sec==1)          //jika timer mulai berjalan satu detik
{
    while(1)
    {
        start:
        lcd_gotoxy(0,1); //posisikan karakter di LCD
        lcd_putsf("WAKTU:"); //tampilkan "WAKTU" di LCD
        lcd_gotoxy(10,1);
        lcd_putsf("SEC");
        lcd_gotoxy(0,0);
```

```

lcd_putsf("DETAH:");

lcd_gotoxy(10,0);

lcd_putsf("BPM");

itoa(sec,simp);

lcd_gotoxy(7,1);           //atur posisi timer pada LCD
lcd_puts(simp);           //menampilkan timer pada LCD
if (PIND.4==0)            //jika PORT D, PIN 4 berlogika 0
{
    delay_ms(200);        //beri jeda 200 milisecond
    bpm=bpm++;           //penghitung BPM
    itoa(bpm,simp1);
    lcd_gotoxy(7,0);     //posisikan nilai BPM pada LCD
    lcd_puts(simp1);     //tampilkan nilai BPM pada LCD
}
else
if (sec==60)
{
    delay_ms(3000);
    goto finish;         //pergi ke finish
}
}

if(sec==60)               //jika tercapai waktu 60 detik
{
    finish:
    PORTD.7=0;           //membunyikan buzzer
    delay_ms(300);
}

```

```

PORTD.7=1;           //mematikan buzzer

lcd_clear();

delay_ms(500);

if (bpm > 100)       //jika hasil perhitungan BPM lebih
                    //dari 100

{

    lcd_gotoxy(0,0);

    lcd_putsf("HASIL   BPM");

    lcd_gotoxy(0,1);

    lcd_putsf("DIATAS NORMAL");

    lcd_gotoxy(6,0);

    lcd_puts(simp1); //tampilkan hasil BPM pada LCD

}

else

if (bpm == 0)       //jika alat tidak menghitung BPM

{

    lcd_gotoxy(0,0);

    lcd_putsf("HASIL 0 BPM");

}

else

if (bpm < 60)      //jika hasil BPM kurang dari 60

{

    lcd_gotoxy(0,0);

    lcd_putsf("HASIL   BPM");

    lcd_gotoxy(0,1);

    lcd_putsf("DIBAWAH NORMAL");

```

```
lcd_gotoxy(6,0);  
  
lcd_puts(simp1);      //tampilkan nilai BPM pada LCD  
  
}  
  
else                  //jika tidak lebih dari 100 atau  
                      kurang dari 60 atau = 0, maka  
  
{  
  
lcd_gotoxy(0,0);  
  
lcd_putsf("HASIL   BPM");  
  
lcd_gotoxy(0,1);  
  
lcd_putsf("NORMAL");  
  
lcd_gotoxy(6,0);  
  
lcd_puts(simp1);      //tampilkan hasil BPM normal  
  
}  
  
}
```

Perhitungan

1. Rata-rata

a. Setelah Istirahat

1) Modul Alat

$$\frac{70.8 + 72.4 + 69.4 + 77.05 + 64.85 + 84 + 73.05 + 75.4 + 86.55 + 77.15}{10} = 75.065$$

2) *Pulse Oximeter*

$$\frac{71.4 + 71.65 + 69.5 + 76.8 + 64.5 + 84.1 + 73.5 + 76 + 86.9 + 78.55}{10} = 75.29$$

b. Jalan Pelan 100 M

1) Modul Alat

$$\frac{86.15 + 81.5 + 75.75 + 80.95 + 68.1 + 86.3 + 74.05 + 76.05 + 87.25 + 80.9}{10} = 79.7$$

2) *Pulse Oximeter*

$$\frac{85.55 + 81.3 + 75.25 + 80.1 + 67.3 + 86.65 + 73.45 + 75.2 + 87.2 + 80.4}{10} = 79.24$$

c. Jalan Cepat 100 M

1) Modul Alat

$$\frac{85.5 + 83.1 + 80.85 + 81.95 + 68.35 + 87.7 + 75.1 + 78.2 + 87.15 + 81.3}{10} = 80.92$$

2) *Pulse Oximeter*

$$\frac{86.3 + 83.65 + 81 + 82.6 + 68.6 + 88.35 + 76.1 + 79 + 88.05 + 82.3}{10} = 81.595$$

d. Lari Pelan 100 M

1) Modul Alat

$$\frac{87 + 86 + 83.45 + 84 + 69.55 + 89.7 + 77.7 + 80.35 + 90.4 + 82.05}{10} = 83.02$$

2) *Pulse Oximeter*

$$\frac{87.65 + 85.95 + 84.95 + 84.35 + 69.5 + 90.7 + 78.3 + 81.5 + 91.35 + 83.65}{10} = 83.79$$

e. Lari Cepat 100 M

1) Modul Alat

$$\frac{91.2 + 90.6 + 88.05 + 88.15 + 77.2 + 94.55 + 78.1 + 84.05 + 93 + 90.05}{10} = 87.495$$

2) *Pulse Oximeter*

$$\frac{91.075 + 91.05 + 89.1 + 89.05 + 77.85 + 95.25 + 79.9 + 85.3 + 94.2 + 91.2}{10} = 88.3975$$

2. Simpangan

a. Setelah Istirahat

$$75.29 - 75.06 = 0.23$$

b. Jalan Pelan 100 M

$$79.24 - 79.7 = -0.46$$

c. Jalan Cepat 100 M

$$81.59 - 80.92 = 0.67$$

d. Lari Pelan 100 M

$$83.79 - 83.02 = 0.77$$

e. Lari Cepat 100 M

$$88.39 - 87.49 = 0.9$$

3. *Error*

a. Setelah Istirahat

$$Error\% = \frac{75.29 - 75.06}{75.29} \times 100 = 0.3054$$

b. Jalan Pelan 100 M

$$Error\% = \frac{79.24 - 79.7}{79.24} \times 100 = 0.5805$$

c. Jalan Cepat 100 M

$$Error\% = \frac{81.59 - 80.92}{81.59} \times 100 = 0.8211$$

d. Lari Pelan 100 M

$$Error\% = \frac{83.79 - 83.02}{83.79} \times 100 = 0.9189$$

e. Lari Cepat 100 M

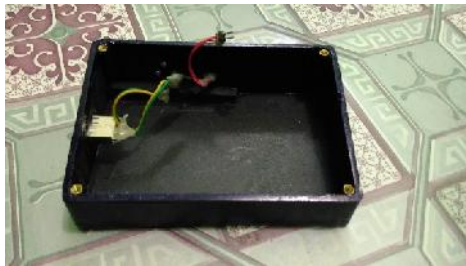
$$Error\% = \frac{88.39 - 87.49}{88.39} \times 100 = 1.0182$$



Pengecatan Box



Penyolderan Komponen



Pembuatan Box



Pembuatan Tutup Box



Penempatan Rangkaian dan Baterai



Finger Sensor



Alat Tampak Depan



Alat Tampak Belakang



Alat Tampak Samping Kiri



Alat Tampak Samping Kanan



Rangkaian Alat