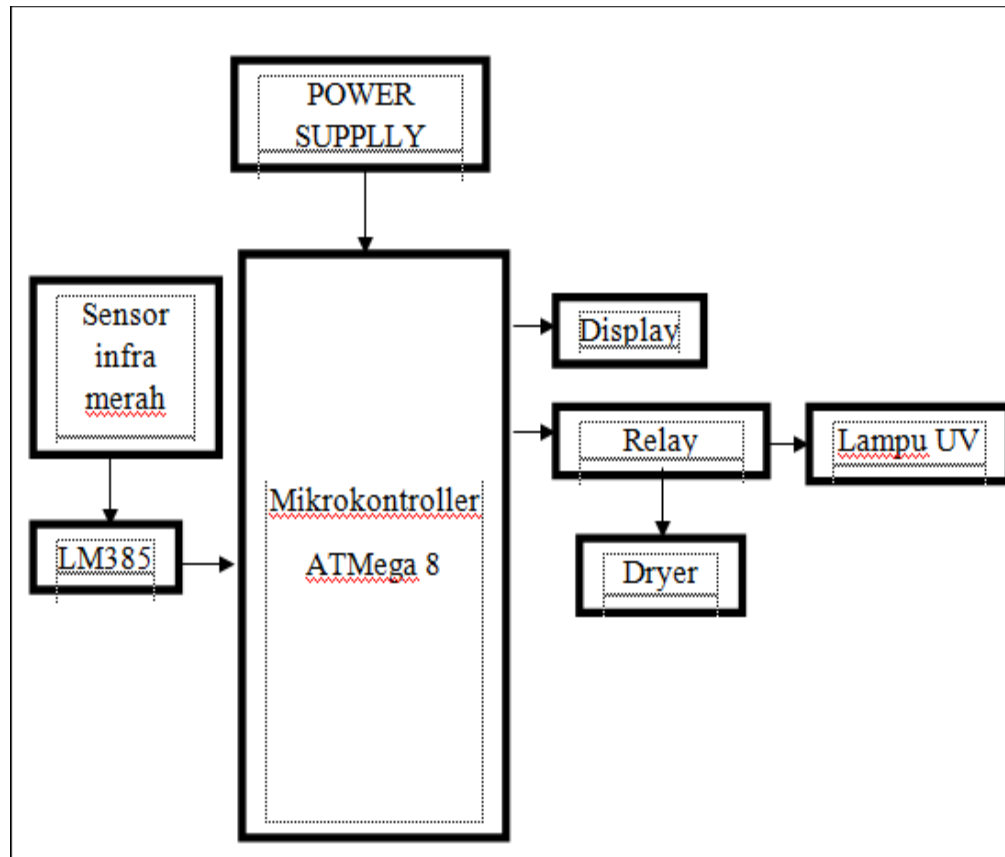


BAB III METODOLOGI

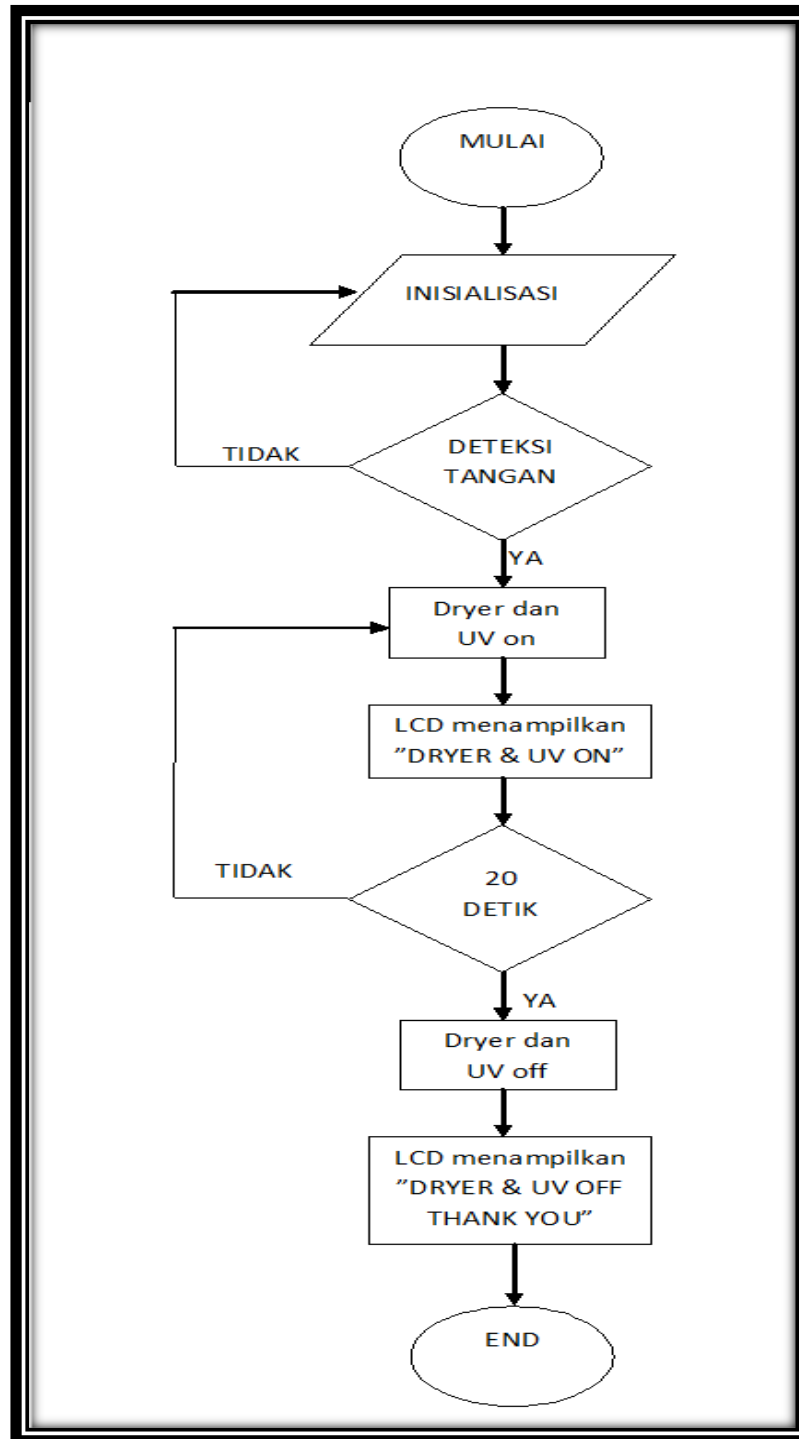
3.1. Diagram Blok



Gambar 3.1. Blok Diagram.

Pada gambar 3.1. *power supply* berfungsi untuk member tegangan pada semua rangkaian, kemudian ketika sensor mendeteksi objek *output* sensor yang berupa tegangan akan dibandingkan ke komparator LM358 dan kemudian akan dieksekusi oleh *microcontroller* yang kemudian akan mengintruksi *relay* untuk menyalakan *dryer* dan UV, sebagian lagi akan memerintahkan LCD untuk menampilkan kata kata sebelum dan sesudah adanya objek.

3.2. Blok Diagram Alir



Gambar 3.2. Diagram Alir.

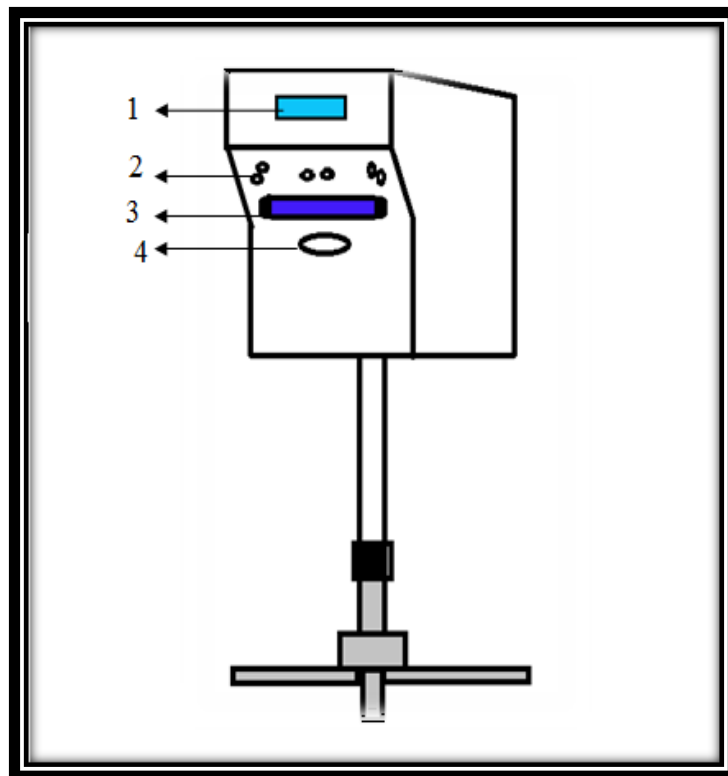
Pada gambar di atas dapat dijelaskan langkah langkah dari proses cara kerja alat. Berikut ini adalah langkah langkah dari proses cara kerja alat.

1. Pertama, alat dimulai dari proses mulai, dimana proses ini alat dihidupkan dengan menyambungkannya dengan tegangan listrik dan menekan tombol *power*.
2. Kedua, dalam langkah inialisasi, LCD akan menampilkan kata “*WELCOME PLEASE*”
3. Ketiga, langkah penerimaan data dari sensor inframerah ketika mendeteksi tangan. Jika tidak mendeteksi tangan maka kembali ke langkah sebelumnya.
4. Keempat, pada proses ini ketika sensor telah mendeteksi tangan maka *dryer* dan lampu UV menyala serta LCD akan menampilkan “*DRYER & UV ON*”.
5. Kelima, menunggu waktu penyeterilan dan pengeringan selama 20 detik. Jika tidak kembali ke langkah proses yang sebelumnya.
6. Keenam, pada proses ini ketika waktu *delay* selama 20 detik tercapai maka *dryer* dan lampu UV menyala serta LCD akan menampilkan “*DRYER & UV OFF*”.
7. Ketujuh adalah proses terakhir alat dimana proses ini akan kembali keproses inialisasi atau proses kedua.

3.3. Diagram Mekanis

3.3.1. Tampak Depan

Untuk gambar tampak depan *Prototype Hand Dryer* Dilengkapi Lampu UV Dengan Tampilan LCD Berbasis *Microcontroler ATmega 8* dapat dilihat pada Gambar 3.3 berikut :



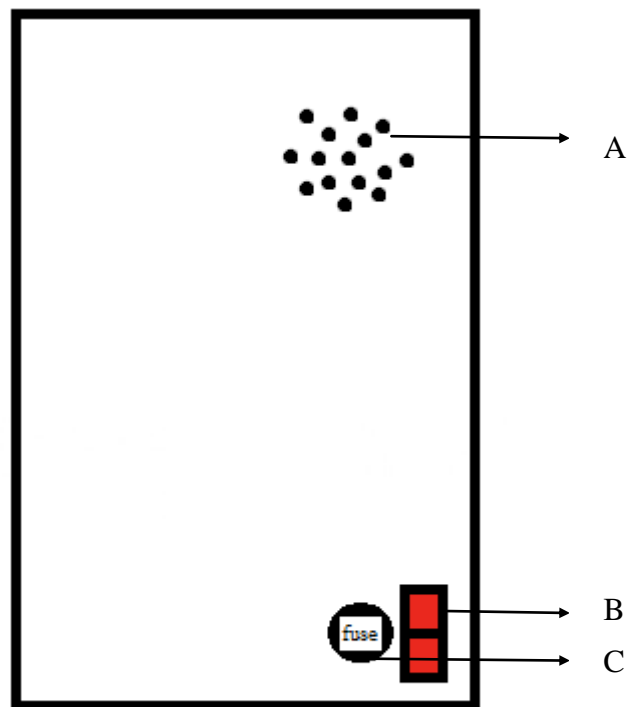
Gambar 3.3. Diagram Mekanis.

Keterangan :

1. Display LCD
2. Sensor inframerah
3. Lampu UV
4. Dyer.

3.3.2. Bagian Belakang

Untuk gambar tampak belakang Prototype Hand Dryer Dilengkapi Lampu UV Dengan Tampilan LCD Berbasis Microcontroler ATmega 8 dapat dilihat pada Gambar 3.4 berikut :



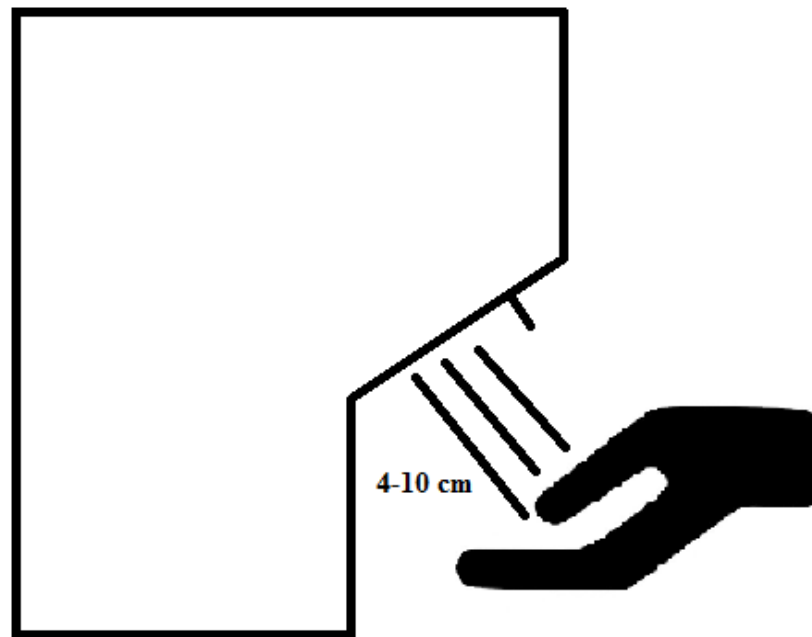
Gambar 3.4. Tampak Belakang.

Keterangan

1. Ventilasi
2. Saklar
3. Fuse

3.3.3. Cara Penggunaan

Untuk cara penggunaan alat Prototype Hand Dryer Dilengkapi Lampu UV Dengan Tampilan LCD Berbasis Microcontroler ATmega 8 dapat dilihat pada Gambar 3.5 berikut :



Gambar 3.5. Penggunaan Alat.

Cara penggunaan alat bisa dilakukan sebagai berikut :

1. Hubungkan alat ke catu daya
2. Tekan tombol *power*
3. Letakan tangan pada *dryer* dengan jarak 4-10 cm
4. Alat akan bekerja selama 20 detik setelah tangan diletakan pada *dryer*

3.4. Perakitan *Power Supply*

3.4.1. Alat

1. Papan *pcb*
2. Solder
3. Timah
4. Atrakror

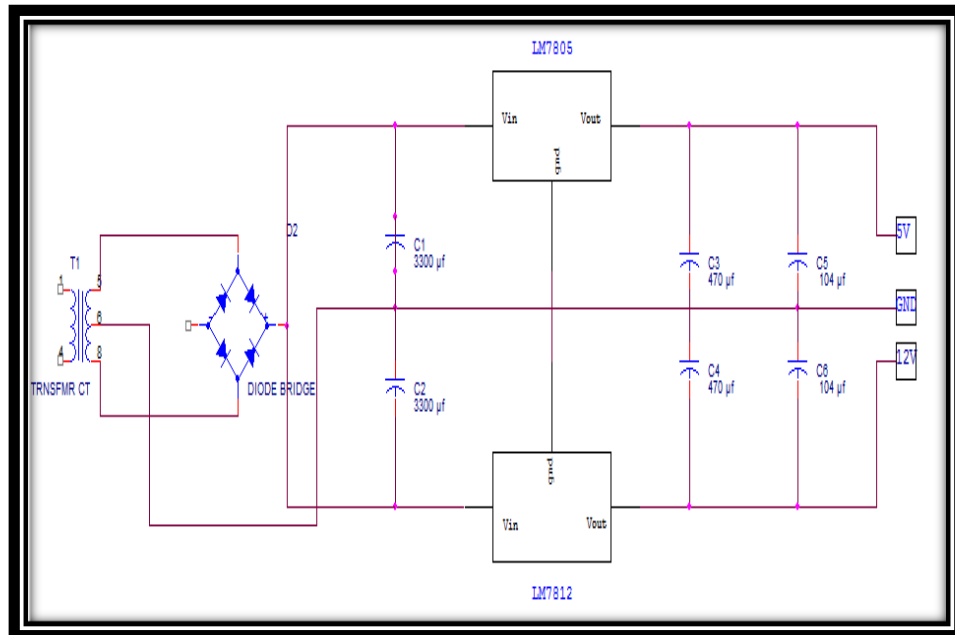
3.4.2. Komponen

1. Kapasitor 25 V 3300 μf
2. Kapasitor 15V 470 μf
3. IC *regulator* 7805
4. IC *regulator* 7812
5. *T-blok*
6. Kapasitor non polar 104

3.4.3. Langkah Perakitan

1. Rangkai sistematis rangkaian dengan menggunakan aplikasi pada laptop, aplikasi yang digunakan pada pembuatan modul ini adalah *Orcad*.

Untuk gambar sistematis rangkaian *power supply* pada aplikasi dapat dilihat pada gambar 3.6. di bawah ini:



Gambar 3.6. Skematik *Power Supply*.

Pada awalnya tegangan dari PLN masuk ke trafo CT untuk menurunkan tegangan dari 220 VAC menjadi 12 VAC. Kemudian tegangan output trafo disearahkan oleh diode *bridge* yang kemudian masuk ke *filter* pertama yaitu kapasitor 25 V 3300 μf yang berfungsi untuk meratakan tegangan DC hasil penyearah gelombang yang telah diproses oleh diode *bridge*. Setelah tegangan diratakan tegangan masuk kedalam 2 IC yaitu IC *regulator* 7805 dan IC *regulator* 7812. Dimana IC *regulator* 7805 mengeluarkan *output* 5 VDC dan IC *regulator* 7812 mengeluarkan *output* 12 VDC. Untuk memantapkan hasil tegangan ditambahkan filter kedua dan ketiga dimana nilai kapasitornya lebih kecil dibandingkan yang pertama. Filter kedua dengan nilai 470 μf sedangkan yang ketiga 104 μf .

2. Rangkai semua komponen pada papan pcb bolong dengan menggunakan solder sehingga menjadi rangkaian *power supply* yang keluaran tegangannya 12 VDC dan 5 VDC.

3.5. Perakitan Sensor Infra merah

3.5.1. Alat

1. Papan *pcb*
2. Solder
3. Timah
4. Atraktor

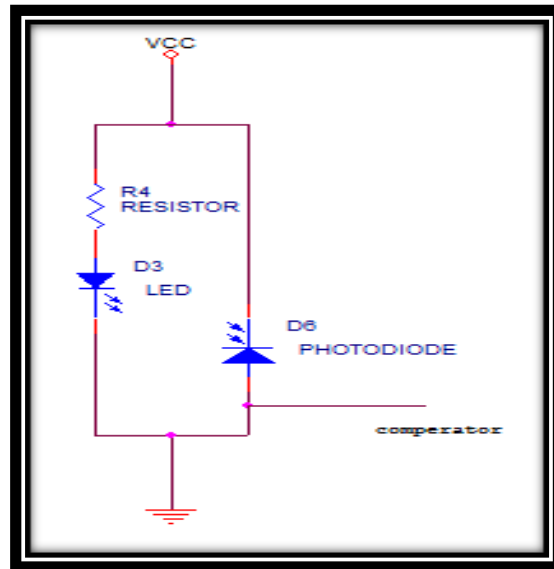
3.5.2. Komponen

1. Photodiode
2. Inframerah
3. Resistor 1k
4. LED
5. Resistor variable

3.5.3. Langkah perakitan

1. Rangkai sistematis rangkaian sensor infra merah dengan menggunakan aplikasi pada laptop, aplikasi yang digunakan pada pembuatan modul ini adalah *orcad*.

Untuk gambar sistematis rangkaian sensor inframerah pada aplikasi dapat dilihat pada gambar 3.7. berikut ini



Gambar 3.7. Skematik Sensor Infra merah.

2. Setelah sistematis rangkaian jadi, rakit komponen yang dibutuhkan dengan menggunakan solder.

3.6. Perakitan Rangkaian komparator

3.6.1. Alat

1. Papan *pcb*
2. Solder
3. Timah
4. Atraktor

3.6.2. Komponen

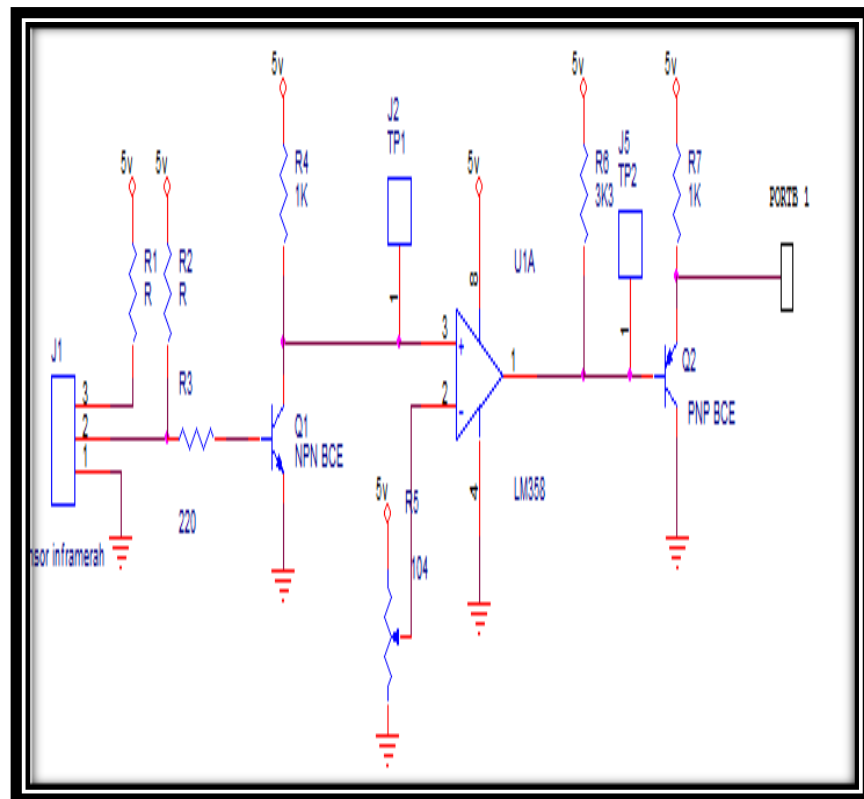
1. LM328
2. Resistor 220 Ω
3. Resistor 330k

4. Resistor variable

5. LED

3.6.3. Langkah perakitan

1. Rangkai sistematis rangkaian komparator dengan menggunakan aplikasi pada laptop, aplikasi yang digunakan pada pembuatan modul ini adalah proteus.
2. Untuk gambar sistematis rangkaian komparator pada aplikasi dapat dilihat pada gambar 3.8. di bawah ini.



Gambar 3.8. Sistematis Komparator.

3. Rakit komponen yang dibutuhkan dengan menggunakan solder.

Sehingga komponen menjadi satu rangkaian.

3.7. Pembuatan Program

Berikut ini adalah beberapa dari gambar pemrograman yang telah dibuat menggunakan aplikasi codevisionAVR.

3.7.1. Inisialisasi

Pada prosese inisialisasi dapat dilihat dari program berikut ini.

```
lcd_init(16);  
  
lcd_gotoxy (0,0);  
lcd_putsf ("WELCOME");  
delay_ms (1000);  
lcd_gotoxy (0,1);  
lcd_putsf ("PLEASE");
```

Gambar 3.9. Inisialisasi LCD.

Pada program diatas menunjukan mikrokontroler akan mengintruksi LCD untuk menampilkan “WELCOME” dan menunggu waktu jeda selama 1 detik untuk menampilkan “PLEASE”.

3.7.2. Deteksi Tangan

Pada proses deteksi tangan dapat dilihat dari program berikut ini.

```
while (1)
{
  if (PINB.2==0)
  {
    lcd_clear ();
    PORTC.0=1 ;
    lcd_gotoxy (0,0);
    lcd_putsf ("UV & DRYER ON");
    delay_ms (20000) ;
    lcd_clear ();|
```

Gambar 3.10. Deteksi Tangan.

Pada gambar program diatas dapat dijelasn ketika PINB 2 IC ATmega8 berlogika 0 yang dihasilkan oleh komparator IC LM324, maka LCD menghapus tampilan sebelumnya dan PORTC 0 mendapatkan logika 1 untuk mengintruksi relay 5 VDC untuk mengaktifkan *dryer* dan lampu UV. Pada saat bersamaan LCD menampilkan “DRYER & UV ON”. Relay akan bekerja selama 20 detik sesuai perintah program.

3.7.3. Waktu Tercapai

Pada proses waktu tercapai dapat dilihat dari program berikut ini.

```
lcd_clear ();  
  PORTC.0=0 ;  
  lcd_gotoxy (0,0);  
  lcd_putsf ("UV & DRYER OFF");  
  delay_ms (3000) ;  
  lcd_gotoxy (0,1);  
  lcd_putsf ("THANK YOU");  
  delay_ms (3000) ; |
```

Gambar 3.11. Waktu Tercapai.

Pada gambar diatas dapat dijelaskan, ketika PORTC 0 berlogika 0 yang didapatkan setelah relay bekerja selama 20 detik. Maka *relay* akan memutuskan tegangan ke *dryer* dan lampu UV dan menghapus tampilan sebelumnya serta menggantinya dengan “DRYER DAN UV OFF” kemudian menunggu jeda waktu 3 detik untuk menampilkan “THANK YOU” dan menunggu jeda waktu lagi selama 3 detik untuk inialisasi.

3.7.4. Pengulangan Inisialisasi

Pada proses pengulangan inisialisasi dapat dilihat dari program berikut ini.

```
lcd_clear ();  
    lcd_gotoxy (0,0);  
    lcd_putsf ("WELCOME");  
    delay_ms (1000) ;  
    lcd_gotoxy (0,1);  
    lcd_putsf ("PLEASE");  
}
```

Gambar 3.12. Pengulang Inisialisasi.

Pada program diatas dapat dijelaskan, ketika waktu jeda selama 3 detik pada program sebelumnya, maka LCD akan menghapus tampilan sebelumnya dan menggantinya dengan “WELCOME” dan menunggu jeda selama 1 detik untuk menampilkan “PLEASE”.

3.8. Pengujian Alat

Jenis penelitian yang penulis gunakan adalah jenis eksperimental, artinya meneliti, mencari, menjelaskan, dan membuat suatu *instrument* dimana *instrument* ini dapat digunakan oleh pengguna.

3.9. Sistematika Pengukuran

3.9.1. Rata-rata Pengukuran

Adalah nilai atau hasil pembagian dari jumlah data yang diambil atau diukur dengan banyaknya pengambilan data atau banyaknya pengukuran dirumuskan sebagai berikut :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_n}{n} \quad (1)$$

dengan :

$$\bar{x} = \text{Rata - rata}$$

$$\sum_{n} x_n = \text{Jumlah } x \text{ sebanyak } n$$

$$n = \text{Banyak data}$$

3.9.2. Error (%)

Adalah nilai persen dari simpangan (*Error*) terhadap nilai yang dikehendaki dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Persentase Error} = \frac{\text{simpangan}}{x_n} \times 100\% \quad (3)$$

dengan :

$$\text{persentase error} = \text{Besarnya nilai simpangan}$$

atau error dalam %

$$x_n = \text{rata}$$

– rata data kalibrator