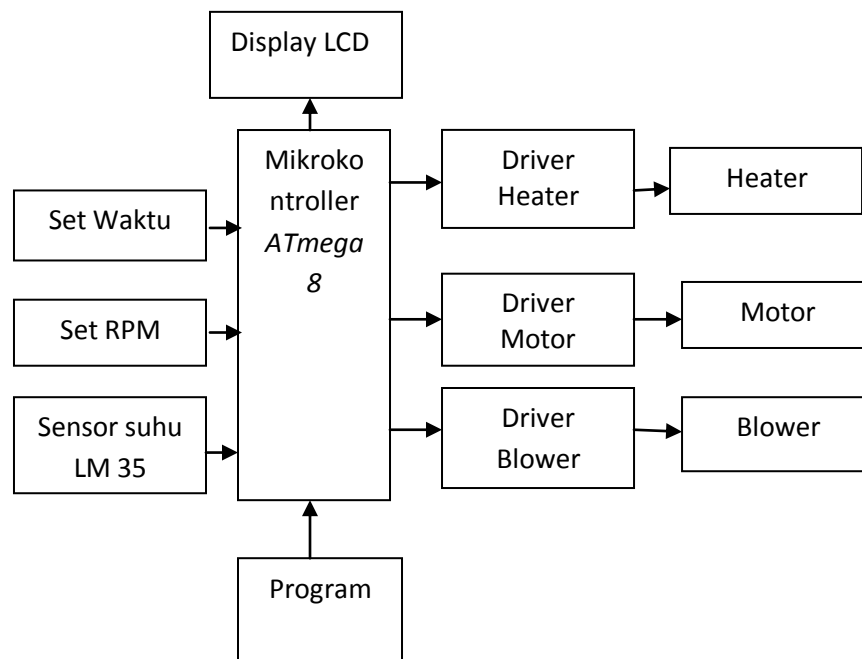


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Blok Sistem

Diagram blok Inovasi alat pengatur suhu dan tingkat putar motor pada *Orbital Shaking Incubator* berbasis mikrokontroler atmega8 merupakan diagram yang dibuat untuk menjelaskan proses kerja pada, Inovasi alat pengatur suhu dan tingkat putar motor pada *Orbital Shaking Incubator* berbasis mikrokontroler atmega8 hal ini bertujuan untuk memudahkan seseorang dalam mengenal komponen-komponen dan memahami alur kerja didalamnya. Pembuatan sistem dapat dijelaskan dengan lebih baik melalui blok diagram seperti yang terlihat pada Gambar 3.1



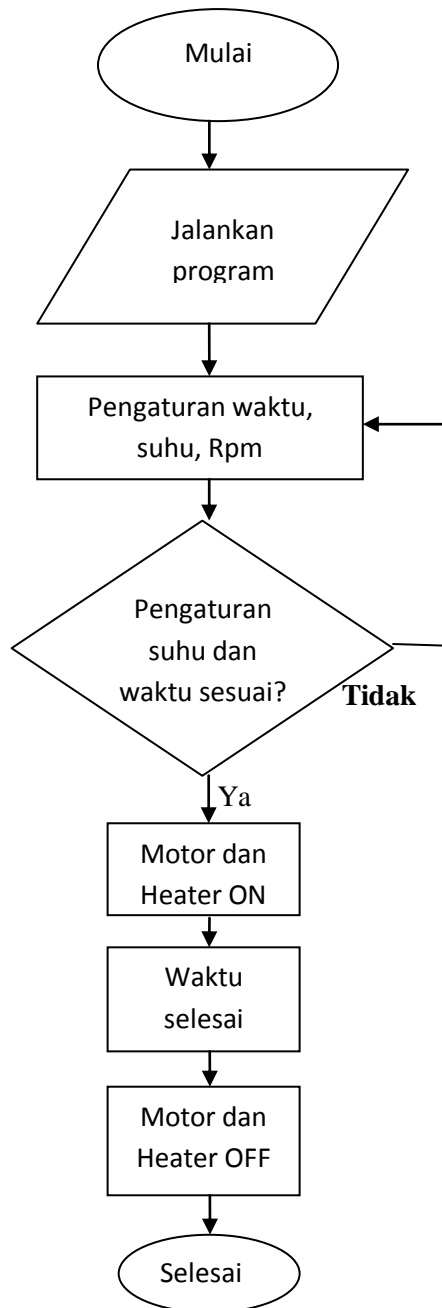
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem

Gambar di atas merupakan diagram blok sistem yang akan dijelaskan dibawah ini. Ketika tegangan PLN 220 V akan masuk ke *Power supply* di konveksikan menjadi tegangan DC, dan terdapat 4 tombol yaitu *Change*, *Up*, *Down*, dan *Start* yang berfungsi untuk memberikan inputan pada *mikrokontroler*, setelah mendapat inputan maka IC *mikrokontroler* akan mengaktifkan RPM, timer, dan suhu pada alat. Suhu dan timer ditampilkan pada LCD 2x16.

Motor digunakan untuk menggerakkan papan yang diatasnya terdapat gelas sempel, motor dan pemanas suhu akan bekerja selama waktu yang ditentukan. Ketika waktu habis, maka motor dan pemanas suhu akan mati.

3.2 Perancangan Diagram Alir Proses/Program

Gambar Diagram Alir Modul dapat dilihat pada gambar 3.2

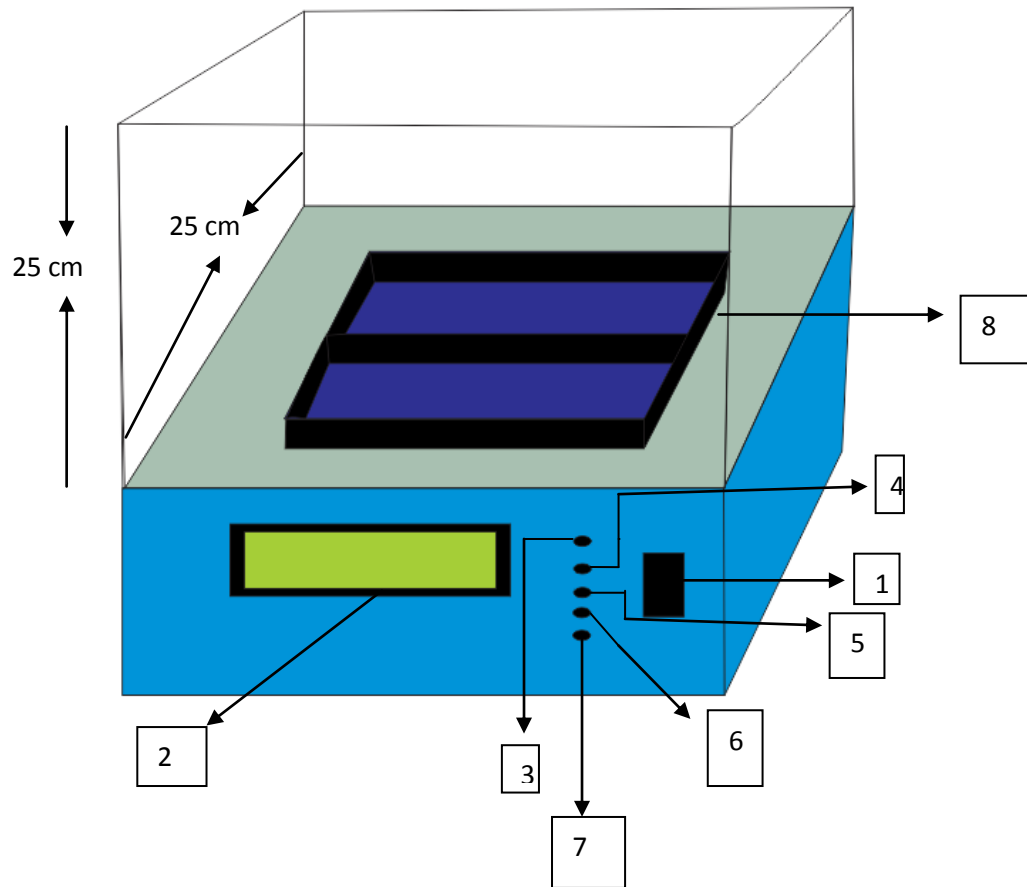


Gambar 3.2 Diagram Alir Modul

Ketika alat di hidupkan lakukan seting suhu yang diinginkan kemudian seting waktu dan kecepatan motor. Ketika tombol *enter* di tekan maka motor, pemanas dan kipas akan bekerja, motor dan waktu akan berjalan sesuai setingan, saat waktu tercapai motor akan berhenti yang menandakan proses telah selesai.

3.3 Perancangan Diagram Mekanis Sistem

Gambar Diagram Mekanis Sistem dapat dilihat pada gambar 3.3



Gambar 3.3 Diagram Mekanis Sistem

Keterangan gambar :

1. Tombol *ON/OFF*
2. LCD
3. Tombol *change*
4. Tombol *button up*
5. Tombol *button down*
6. Tombol *start*
7. Tombol *reset*
8. Tempat sempel

3.4 Alat dan Bahan

Adapun tabel alat yang digunakan selama pembuatan modul ini, yaitu sebagai berikut:

Di bawah ini adalah tabel 3.1 yang merupakan alat yang di gunakan untuk pembuatan modul

Tabel 3.1 Alat

No	Alat	Jumlah
1.	Solder	1
2	Bor duduk	1
3	Obeng	1
4	Tang	1
5	Gunting	1

Adapun bahan yang digunakan dalam pembuatan modul, penulis menggunakan bahan sebagai berikut:

Di bawah ini adalah tabel 3.2 yang merupakan alat yang di gunakan untuk pembuatan modul

Tabel 3.2 Bahan

NO	Bahan	Jumlah	Ukuran
1	LCD	1	7 x 2
2	ATmega 16	1	-
3	Push button	3	-
4	<i>Heater</i> / Lampu	1	10 watt
5	Sensor LM 35	1	5v
6	Tenol	2	-
7	Box	1	-
8	Trafo	1	5 A

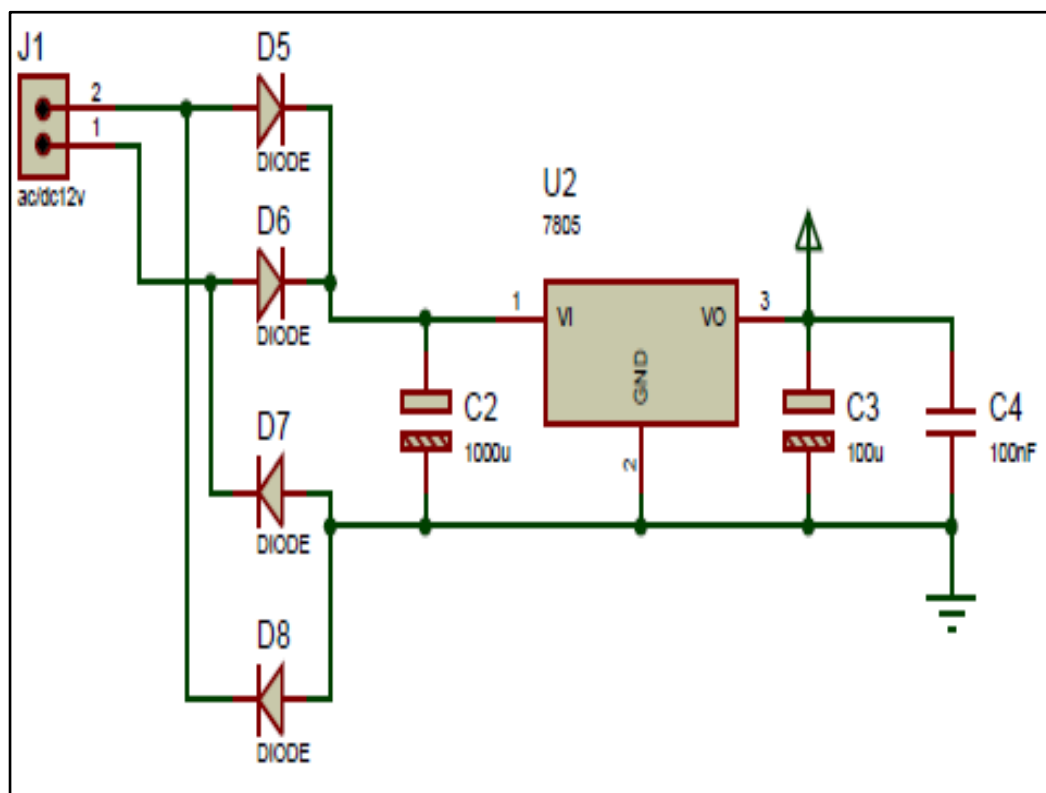
3.5 Langkah-Langkah Pembuatan Rangkaian

1. Membuat sistematik rangkaian dengan menggunakan aplikasi proteus
2. Setelah sistematik rangkaian jadi, selanjutnya membuat *lay out* dan disablonkan ke papan PCB (Printea Circuit Board).

3. Setelah rangkaian disablon, selanjutnya ke proses pengeboran lubang komponen.
4. Setelah lubang komponen dibor, selanjutnya ke proses perakitan komponen dan disolder.

3.5.1 Rangkaian *Power supply*

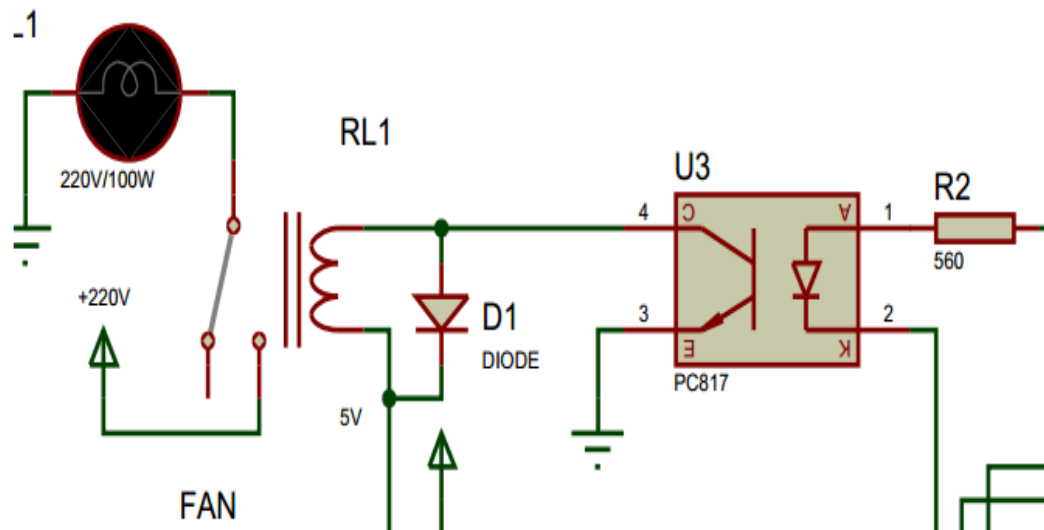
Rangkaian *power supply* berfungsi untuk memberikan tegangan listrik pada seluruh rangkaian dengan mengubah tegangan AC menjadi DC. Gambar dapat dilihat pada Gambar 3.4



Gambar 3.4 Rangkaian *Power Supply*

3.5.2 Rangkaian *Driver Heater*

Rangkaian *driver heater* ini terdiri dari satu buah resistor dengan nilai 560 *ohm*, satu buah elco polar dengan nilai 100 pF, satu buah (*Integral Circuit*) IC *Octocopler*, satu buah diode/LED, dan satu buah *relay*. Rangkaian ini digunakan untuk mengontrol arus listrik yang dialirkan ke *heater*. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 3.5

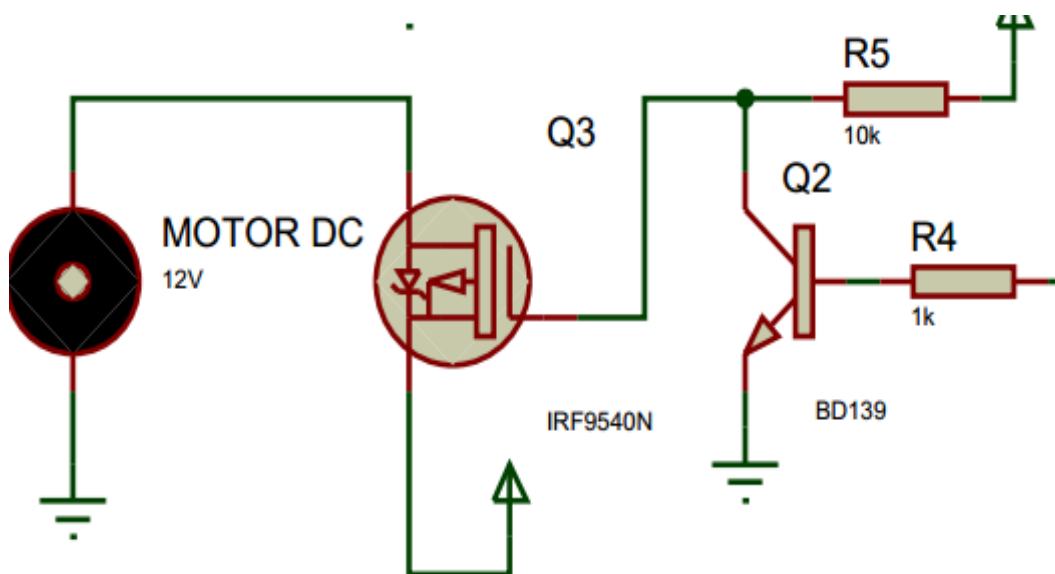


Gambar 3.5 Rangkaian *Driver Heater*

3.5.3 Rangkaian Driver Motor

Spesifikasi modul rangkaian driver motor dapat dilihat pada gambar 3.6 yang diperlukan adalah:

1. Membutuhkan frekuensi PWM sebagai pemicu rangkaian.
2. Membutuhkan tegangan input 5 VDC untuk input isolator dan 24 VDC untuk motor.



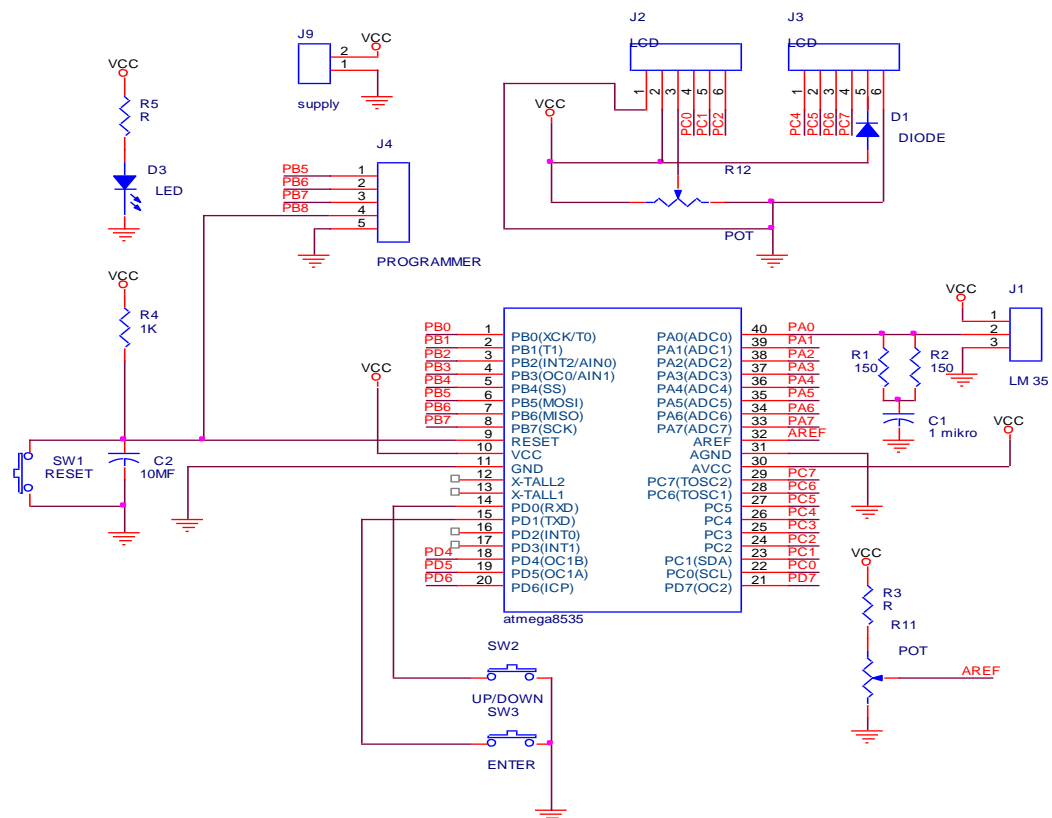
Gambar 3.6 Rangkaian *driver motor*

3.5.4 Rangkaian ATmega 8535

Rangkaian ini adalah mikrokontroler yang berfungsi untuk mengatur jalannya sistem. Spesifikasi yang diperlukan rangkaian ini adalah:

1. Tegangan yang dibutuhkan 5 VDC dan ground.
2. Membutuhkan sambungan MISO (Multi Input Single Output), MOSI (Multi Input Single Input), SCK, dan RESET untuk dapat memprogram 8535.
3. Membutuhkan tombol untuk memilih program.
4. Membutuhkan tegangan pada pin Aref sebesar 1 volt.
5. Membutuhkan display LCD untuk menampilkan timer dan suhu.

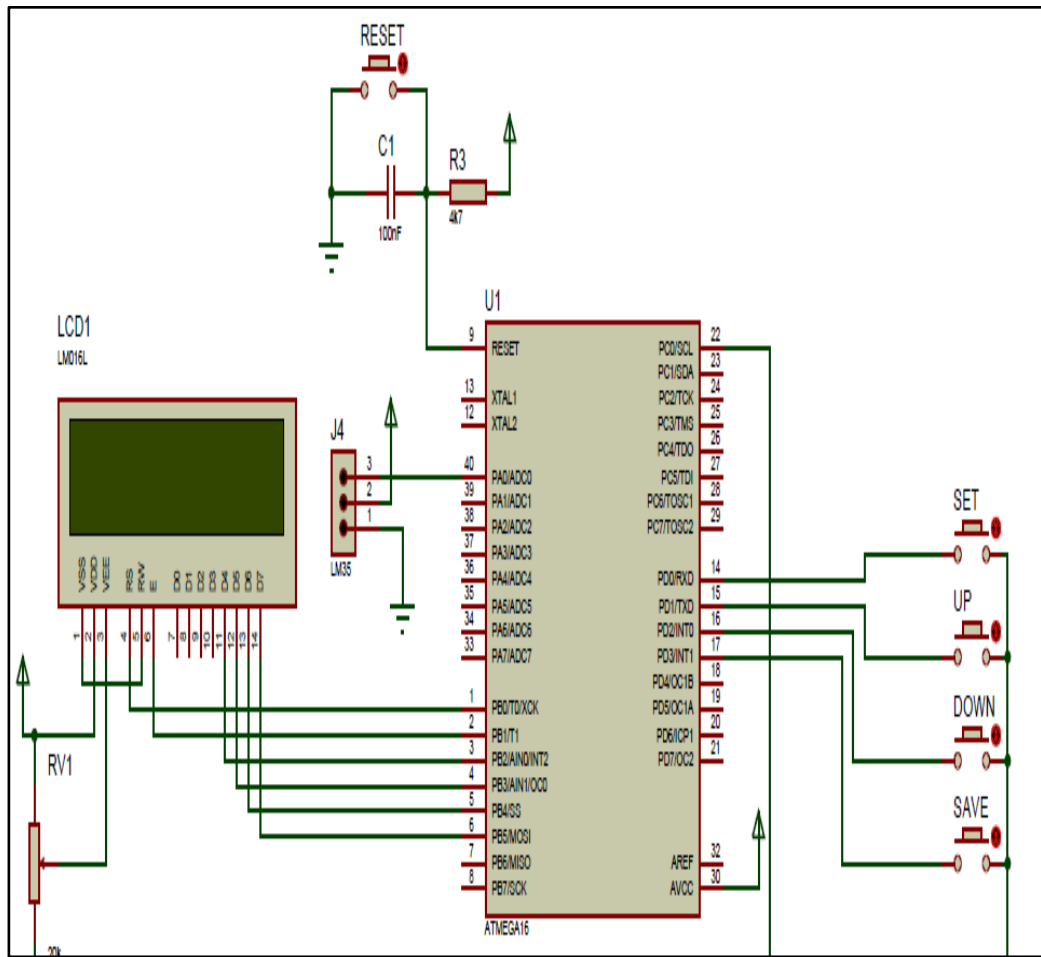
Jadi didapatkan rangkaian seperti gambar 3.7 di bawah ini:



Gambar 3.7 Gambar Rangkaian ATMEGA 8535

3.5.5 Rangkaian Minimum System Dan LCD

Rangkaian *minimumsystem* dan LCD digunakan sebagai pengontrol dari *system* modul yang saya buat dan sebagai penampil. Gambar dapat dilihat pada Gambar 3.8



Gambar 3.8 Skematik Rangkaian *Minimumsystem* dan LCD

3.6 Langkah Pembuatan *Casing Box* Alat

1. Gambar pola pada *box* sesuai yang diinginkan
2. Sesuaikan pola dengan komponen-komponen yang akan di pasang.
3. Potong atau lubangi pola dengan *cutter* dan solder listrik.
4. Rapikan bekas potongan dengan menggunakan *cutter* tajam dan amplas.
5. Lubangi untuk tempat pemasangan baut dengan bor.
6. Setelah pola terpotong semua *box* diampelas merata.
7. Rakit komponen sesuai pola (seperti : LCD, tombol on/off, dll).
8. Rekatkan dengan lem *plasticstile*, tunggu hingga benar-benar kering.