

## BAB III

### ANALISIS MASALAH DAN RANCANGAN ALAT

#### III.1. Analisa Masalah

*Rotating Display* adalah alat untuk menampilkan informasi berupa tulisan bergerak dengan menggunakan motor DC. Hal ini berkaitan dengan dunia elektronika karena *display*nya dapat digunakan pada dunia *advertising / reklame*. Dalam rangkaian ini *rotating display* memiliki *display* berupa matriks 1 baris 7 kolom (1x7) kemudian diubah melalui putaran motor DC agar dapat membentuk tulisan menjadi 5 baris 7 kolom (5x7). *Inputan* dari *display* berupa data digital. Perpaduan antara *display* dan motor dc akan menghasilkan keluaran tulisan yang dapat bergerak. Dengan demikian dengan adanya alat ini dapat dapat berguna sebagai alat sistem informasi.

##### III.1.1. Identifikasi Kebutuhan

Adapun identifikasi kebutuhan dari pembuatan alat *rotating display* ini yang akan di rancang yaitu, analisis kebutuhan *hardware* dan analisis kebutuhan *software* .

##### 1. Analisis Kebutuhan *Hardware*

Perangkat keras yang dapat digunakan untuk *Rotating Display* ini antara lain :

1. Core2duo; Processor 1.80 GHz
2. *Hard disk* : 80 GB
3. RAM 512 MB

4. Monitor LCD 14"
5. *Keyboard* dan *Mouse*.
6. Perangkat pendukung antara lain : Regulator 7805, *Rotating Display*, *Minimum* sistem mikrokontroler Atmega8535 dan *ISP Downloader*, Motor DC, rangkaian adaptor keluaran 12V, *Limit Switch*.

## 2. Analisis Kebutuhan *Software*

*Software* yang digunakan untuk membuat *Rotating Led Display* ini antara lain :

1. Sistem Operasi *Windows XP*.
2. *Codevision AVR* berfungsi untuk menuliskan koding / *script* yang menggunakan bahasa C.
3. *AVRDude* berfungsi sebagai program untuk mengupload / download kode hexa / biner ke mikrokontroler *Atmel AVR ISP*

### **III.1.2.Deskripsi Sistem**

Deskripsi alat adalah gambaran tentang *Rotating Display* yang akan dirancang untuk menampilkan karakter huruf / tulisan menggunakan motor dc. Langkah-langkah dalam proses pembuatan *Rotating Display* adanya peneliti mencoba langsung membuat *Rotating Display* sebagai sistem informasi. Hasil rancangan dari pembuatan *Rotating Display* ini akan menghasilkan sistem informasi berupa tulisan / pesan yang dapat membantu manusia untuk mendapatkan informasi.

### III.2. Strategi Pemecahan Masalah

*Rotating Led Display* ini akan dirancang menggunakan *Display* berupa led matriks 1x7 menjadi 5x7 dengan penggerak motor DC yang dapat menampilkan pesan atau informasi dari *display* yang bergerak. Pembentukan huruf / karakter menggunakan logika program dan mengatur *delay* program. Perancangan alat ini dikendalikan mikrokontroler ATmega 8535 yang akan mengolah masukan data-data. Kemudian menghasilkan keluaran sistem sesuai dengan kebutuhan. Masukan dari sistem ini berupa hasil dari program yang akan menghasilkan keluaran dari masukan tadi ditampilkan pada *Rotating Display* dengan matriks 5x7 dan selanjutnya akan menghasilkan keluaran berupa tulisan.

### III.3. Perancangan Alat

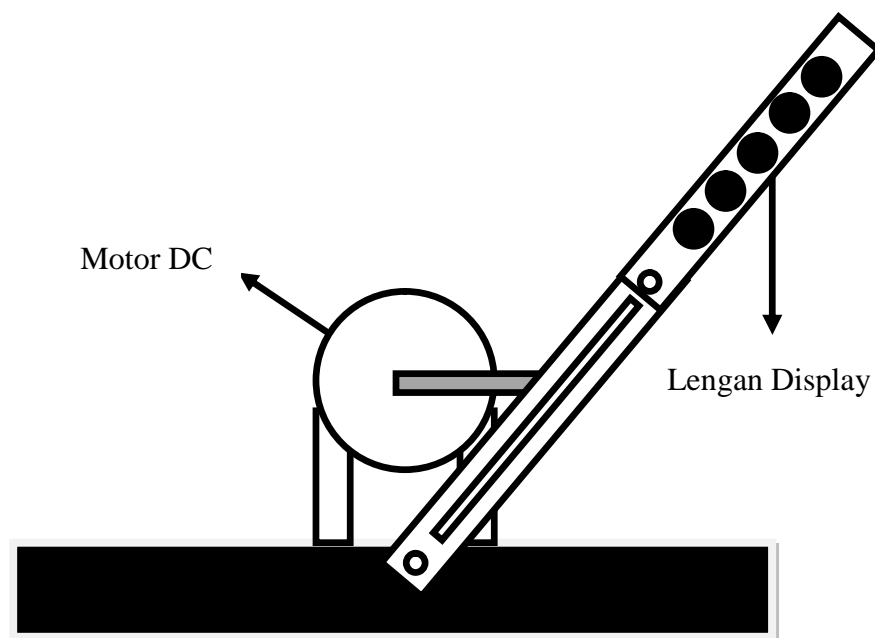
Dalam rancangan dan pembuatan alat ini terdiri dari perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak. Perancangan perangkat keras merupakan perancangan pembentukan karakter huruf menggunakan *rotating display* berbasis mikrokontroler Atmega 8535. Sedangkan perancangan perangkat lunak merupakan perancangan program yang dibutuhkan oleh mikrokontroler Atmega 8535 untuk mengontrol masing-masing perangkat pendukung (*support equipment*) dalam perancangan alat ini.

Dalam perancangan perangkat keras dapat dilihat pada diagram konteks *Rotating Led Display*, sedangkan pada perangkat lunak dapat dilihat pada *flow chart* program rangkaian.

### III.3.1 Perancangan Perangkat Keras

#### III.3.1.1 Prototipe Rotating Led Display

Prototipe *rotating display* ini dibuat bertujuan sebagai suatu sistem informasi yang menggunakan motor DC sebagai penggerak lengan *display* dan menampilkan karakter huruf / teks. *Prototipe* ini dibuat dengan bentuk persegi panjang yang terbuat dari bahan fiber sebagai lengan *display*nya. Rancangan dapat dilihat pada gambar III.1 berikut ini

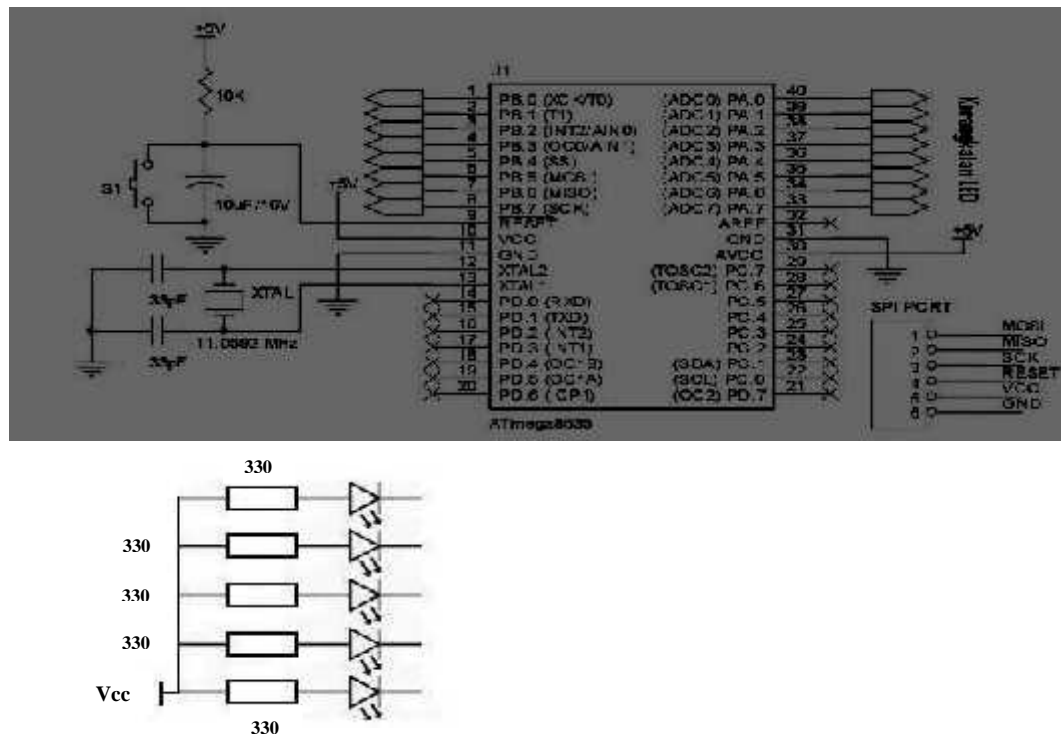


**Gambar III.1. Prototipe Rotating Led Display**

#### III.3.1.2 Analisa Rangkaian Sistem

Beberapa aspek yang perlu dikembangkan dalam pemahaman terhadap sistem merupakan satu kesatuan prosedur inti dari sistem tersebut. Sistem dikatakan lengkap bila dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan terjadi

interaksi antara sub sistem-sub sistem yang ada. Pada sub bab berikut ini akan dijelaskan mengenai analisa perancangan masing-masing rangkaian yang mendukung tercapainya tujuan pembuatan alat disertai dengan hasil pengukuran pada masing-masing rangkaian dapat dilihat pada gambar III.2 Berikut ini



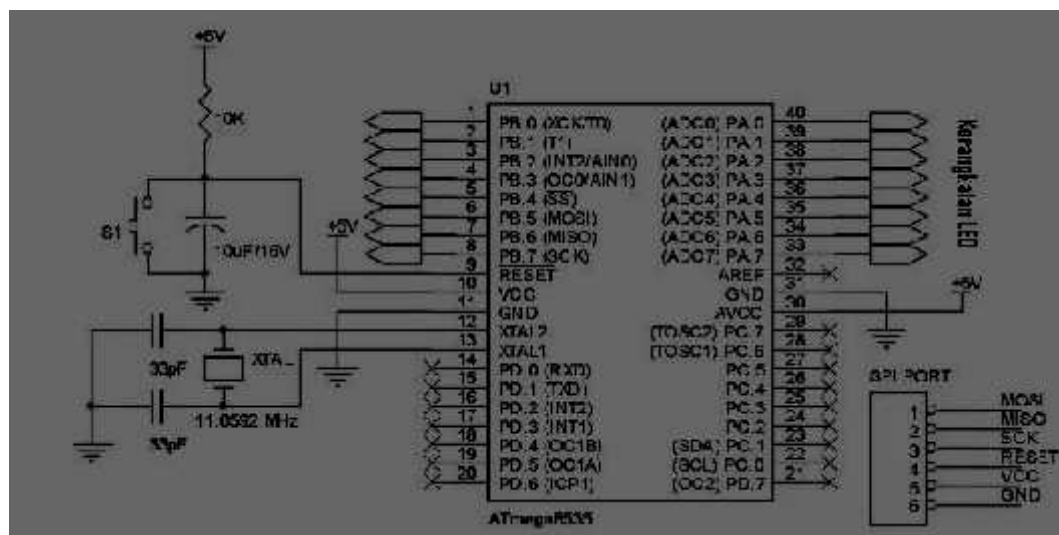
**Gambar III.2. Rangkaian Rotating Display**

Rangkaian *rotating display* diatas adalah rangkaian keseluruhan *minisys* dan rangkaian lampu LED sebanyak 5 buah. *Minisys* sebagai pengandali lampu LED.

### III.3.1.3 Minimum Sistem Atmega8535

Atmega8535 adalah mikrokontroler keluarga AVR dengan fitur yang komplit dengan jumlah kaki I/O yang banyak. Mikrokontroler berkaki 40 (*Dual-Inline Package*) ini sangat cocok untuk diaplikasikan pada sistem yang

membutuhkan banyak kaki I/O baik digital maupun analog. ATmega8535 memiliki I/O digital sebanyak 32 buah yang terbagi menjadi 4 port yakni PORTA, PORTB, PORTC, dan PORTD. Kedelapan kaki PORTA dapat digunakan sebagai ADC dengan resolusi 10-bit. Dengan kemampuan yang terkesan maksimal, maka Atmega8535 sangat cocok sebagai sarana untuk mempelajari dan mendalami *fitur-fitur* mikrokontroler AVR. Sistem minimum Atmega8535 dapat dilihat pada gambar III.3 Berikut ini



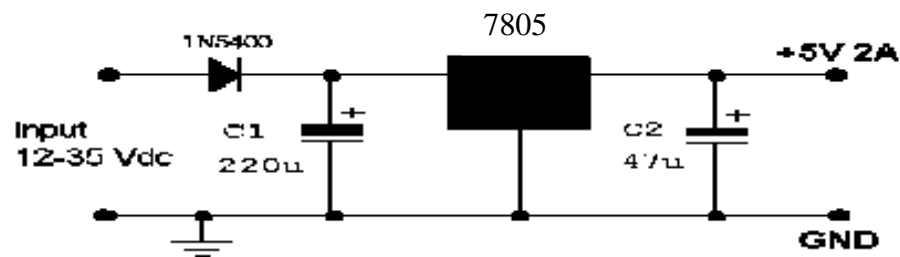
**Gambar III.3. Minimum Sistem Atmega8535**

Sistem *minimum* mikrokontroler adalah sistem elektronika yang terdiri dari komponen-komponen dasar yang dibutuhkan oleh suatu mikrokontroler untuk dapat berfungsi dengan baik. Pada umumnya, suatu mikrokontroler membutuhkan dua elemen selain (*power supply*) untuk berfungsi: Kristal Oscillator (XTAL), dan Rangkaian *RESET*. Analogi fungsi *Kristal Oscillator* adalah jantung pada tubuh manusia. Perbedaannya, jantung memompa darah dan seluruh kandungannya, sedangkan *XTAL* memompa data. Dan fungsi rangkaian *RESET* adalah untuk

membuat mikrokontroler memulai kembali pembacaan program, hal tersebut dibutuhkan pada saat mikrokontroler mengalami gangguan dalam meng-eksekusi program.

### III.3.1.4 Analisa Rangkaian Regulator 7805

Rangkaian Regulator 7805 yang dibuat terdiri dari satu keluaran, yaitu (+) 5 volt. Keluaran (+) 5 volt digunakan untuk suplai tegangan keseluruhan rangkaian. Dalam rangkaian terdapat pengaman yang melindungi IC dari arus atau daya yang terlalu tinggi, dipasang dengan kapasitor 100 mf sebagai pengaman tegangan lebih. Rangkaian tampak seperti gambar III.4 di bawah ini:

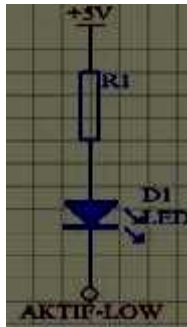


Gambar III.4 Rangkaian Regulator 7805

### III.3.1.5 Analisa Rangkaian Led Aktif Low

Pada rangkaian LED *Aktif-Low*, LED akan menyala jika diberi logika 0 (*LOW*) dan akan mati jika diberi logika 1 (*HIGH*). Ketika diberi logika 0, maka tegangan pada kaki anoda LED lebih positif dibandingkan dengan kaki katoda. Selisih tegangan pada kaki anoda dan katoda LED ini melebihi tegangan jatuh LED, sehingga LED pun menghantar (dialiri arus listrik) dan menyala. Sebaliknya, ketika diberi logika 1, maka kaki anoda LED tidak lebih positif

daripada kaki katoda, oleh karenanya LED tidak menghantar (tidak dialiri arus listrik) sehingga LED pun tidak menyala. Rangkaian tampak seperti gambar III.5 di bawah ini:



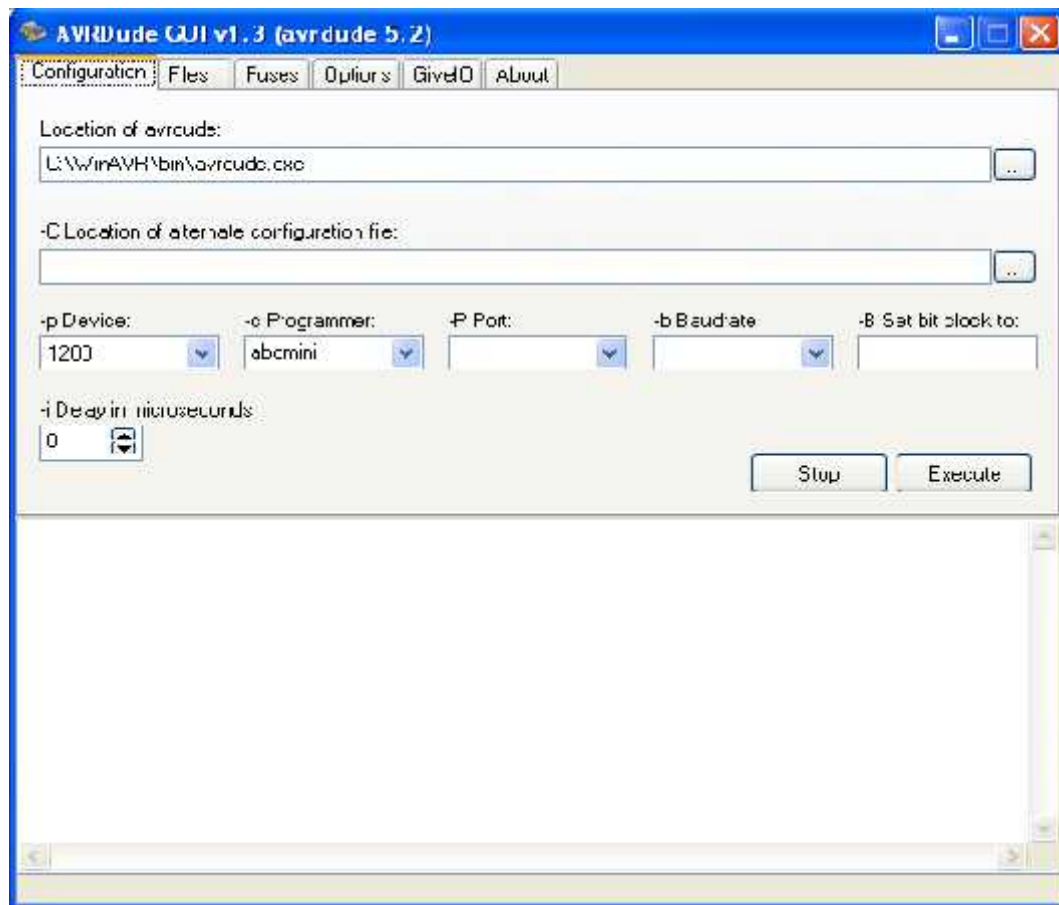
**Gambar III.5 Rangkaian Led Aktif Low**

### III.3.2 Software

#### III.3.2.1 Codevision AVR

*Software ini merupakan sebuah cross-compiler C, Integrated Development Environment (IDE), dan Automatic Program Generator yang didesain untuk mikrokontroler buatan Atmel seri AVR. Cross-compiler C mampu menerjemahkan hampir semua perintah dari bahasa ANSI C, sejauh yang diijinkan oleh arsitektur dari AVR, dengan tambahan beberapa fitur untuk mengambil kelebihan khusus dari arsitektur AVR dan kebutuhan pada sistem embedded. Fileobject COFF hasil kompilasi dapat digunakan untuk keperluan debugging pada tingkatan C, dengan pengamatan variabel, menggunakan debugger Atmel AVR Studio. Seperti gambar III.6 di bawah ini:*





**Gambar III.7** Jendela AVRDUDE

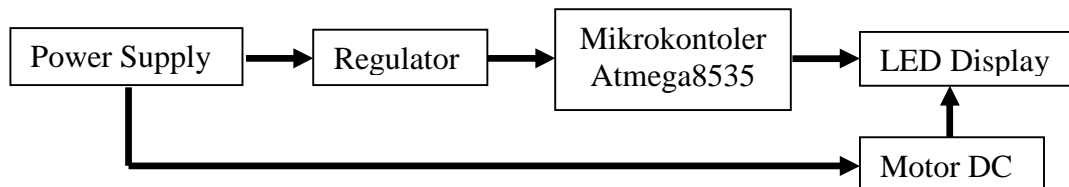
### III.4 Perancangan Sistem

Sub bab ini berisikan tentang rancangan sistem yang akan dibangun, dalam hal ini perancangan terhadap LED *display* dengan mikrokontroler Atmega8535.

#### III.4.1 Blok Diagram Sistem

Pada tahap awal perancangan sistem yang dilakukan adalah perancangan diagram blok. Blok diagram merupakan penyederhanaan dari rangkaian yang menyatakan hubungan berurutan dari satu atau lebih rangkaian yang memiliki

kesatuan kerja tersendiri. Diagram blok aplikasi yang dirancang adalah seperti terlihat pada gambar III.8 di bawah ini :



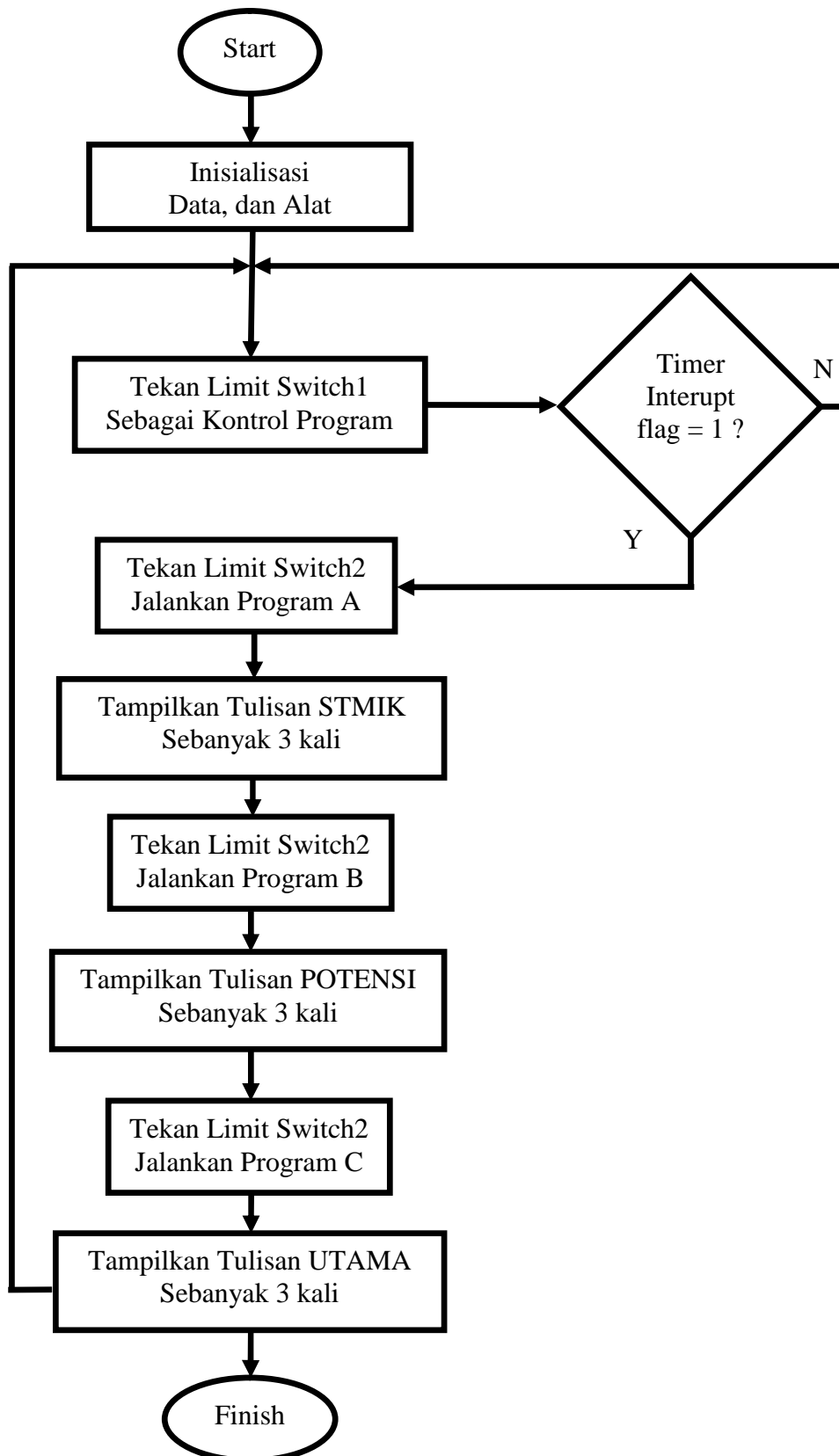
**Gambar III.8 Diagram Blok**

Keterangan gambar :

1. *Power Supply* : Sebagai Sumber tegangan
2. Regulator : Sebagai *Filter* tegangan dari 9 volt menjadi 5 volt
3. Mikrokontroler Atmega8535 : sebagai *input* LED *Display*
4. LED *Display* : sebagai *output* yang akan menampilkan huruf
5. Motor DC : Sebagai penggerak lengan *display*

### III.5. Flowchart

*Flowchart* adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah prosedur dari suatu program dan alat. *Flowchart* dapat dilihat pada gambar III.9 dbawah ini.



**Gambar III.9 Flowchart Rotating Display**

Keterangan Flow Chart :

1. Inisialisasi alamat awal program, *counter*, arah, inisialisasi Interrupt *Timer*, inisialisasi PortB yang digunakan.
2. Setelah itu tekan *Limit switch1* Untuk menjalankan program kontrol sambil memeriksa apakah *timer interrupt flag* sudah aktif.
3. Bila aktif, Tekan *Limit switch2* maka program A akan menjalankan program Tampilkan Tulisan STMIK sebanyak 3 kali.
4. Bila aktif, Tekan *Limit switch2* maka program B akan menjalankan program Tampilkan Tulisan POTENSI sebanyak 3 kali.
5. Bila aktif, Tekan *Limit switch2* maka program C akan menjalankan program Tampilkan Tulisan UTAMA sebanyak 3 kali.
6. Finish.
7. Kemudian kembali lagi pada Inisialisasi Data.