

**PENGONTROLAN KECEPATAN MOTOR DC  
DENGAN MENGGUNAKAN MC AT89C51  
( Motor Penggerak Generator Sinkron )**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya dari  
Politeknik Universitas Andalas Padang**

*Oleh:*

**YULISMAN  
04073004**

**Program Studi Teknik Listrik  
Jurusan Teknik Elektro**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG  
2007**

## ABSTRAK

Sistem mikrokontroler adalah merupakan suatu sistem yang dapat diprogram. Saat ini semakin banyak digunakan dan diterapkan dalam berbagai aplikasi, salah satunya adalah untuk pengontrolan motor DC. Tugas akhir ini berisi pengontrolan motor DC dengan menggunakan mikrokontroler AT89C51 dari Atmel . Penggunaannya disini untuk dapat membantu mengatur kecepatan motor-generator antara 1450 s/d 1550 rpm secara otomatis, berdasarkan sensor kecepatan (frekuensi) dan sekaligus mengatur arah putaran motor DC. Prinsip kerja dasar dari instrument yang dimaksud adalah mengatur arah putaran motor dc dengan mikrokontroler AT89C51 untuk keperluan menggerakkan variable transformator yang membutuhkan tegangan yang berubah - ubah. Kelebihan dari penggunaan alat ini adalah lebih hemat daya karena tidak perlu menggunakan rangkaian dan peralatan yang banyak.

Kata kunci : mikrokontroler, sensor, kecepatan

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penggunaan motor dewasa ini sudah sangatlah umum, salah satu nya adalah motor DC. Kelebihan motor DC adalah relatif gampang didapat dan mudah diatur kecepatannya. Secara umum pengaturan pada motor dc pada masa sekarang ini masih banyak yang menggunakan rangkaian analog biasa dan ukurannya lebih besar. Tentu bila bentuk fisik dari alat pengatur ini berukuran besar maka akan lebih besar penggunaan supply dayanya (power). Untuk itu pada skripsi ini penulis merancang dan membuat alat kontrol untuk mengatur kecepatan motor DC dengan menggunakan mikrokontroller.

Keunggulan dari alat pengatur motor dc ini ialah lebih praktis dari alat pengatur motor DC lainnya, selain itu ada kekurangan pada sistem pengaturan analog yaitu factor ketelitian yang kurang akurat dibandingkan dengan digital. Cara pengaturan kecepatan yang digunakan adalah dengan menggunakan teknik PWM (Pulse Width Modulation), salah satu teknik untuk mengatur kecepatan motor DC yang umum digunakan. Dengan menggunakan PWM kita dapat mengatur kecepatan yang diinginkan dengan mudah. Teknik PWM untuk pengaturan kecepatan motor adalah, pengaturan kecepatan motor dengan cara merubah-ubah besarnya duty cycle pulsa. Pulsa yang berubah ubah duty cyclenya inilah yang menentukan kecepatan motor. Besarnya amplitudo dan frekuensi pulsa adalah tetap, sedangkan besarnya duty cycle berubah-ubah sesuai dengan kecepatan yang diinginkan, semakin

besar duty cycle maka semakin cepat pula kecepatan motor, dan sebaliknya semakin kecil duty cycle maka semakin pelan pula kecepatan motor.

Dalam aplikasinya seringkali sebuah motor digunakan hanya untuk arah yang searah dengan jarum jam maupun sebaliknya. Namun demikian pada skripsi ini penulis menambahkan membuat kontrol motor dc agar dapat dirubah arah putarannya dalam satu aplikasi. Dan untuk merubah kecepatan dari sebuah motor dapat dilakukan dengan mengubah arah arus yang mengalir melalui motor tersebut dengan menggunakan mikrokontroler untuk sistem kontrolnya. Dimana kita dapat memanfaatkan dan menggunakan MC (Mikrokontroler) untuk mempermudah dalam pengontrolan kecepatan putaran motor.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka dibuatlah suatu system pengontrolan kecepatan putaran motor dengan menyetengahkan judul tugas akhir "**PENGONTROLAN KECEPATAN MOTOR DC DENGAN MENGGUNAKAN MC AT89C51 (Sebagai Motor Penggerak Generator Sinkron)**". Diharapkan nantinya tugas akhir ini dapat digunakan untuk penunjang kegiatan praktikum pada laboratorium listrik politeknik UNAND Padang, khususnya pada praktikum motor-motor listrik.

## **1.2. Maksud dan Tujuan**

1. Untuk mengetahui bagaimana pengontrolan dengan menggunakan mikrokontroler AT89C51.
2. Pembuatan modul praktikum yang dapat melengkapi sarana peralatan laboratorium kendali motor-motor listrik.
3. Mengendalikan kinerja putaran motor dc melalui mikrokontroler.

## BAB V

### KESIMPULAN

#### 5.1. Kesimpulan

Setelah diadakan pengujian alat, maka ada beberapa kesimpulan yang dapat diambil, yaitu sebagai berikut;

1. Dengan menggunakan IC regulator 7805 maka dapat dihasilkan tegangan keluaran sebesar 5Vdc konstan. Kemudian dengan penambahan kapasitor 2200 uf dan transistor daya D313 pada rangkaian catu daya dapat membuat tegangan menjadi lebih stabil.
2. Mikrokontroler AT89S51 mengontrol arah putaran motor dc dengan input pulsa yang berasal dari rangkaian sensor pada motor-generator. Frekuensi pulsa bervariasi sesuai dengan kecepatan motor dengan tegangan pulsa 5V.
3. Kecepatan putaran motor power window akan maksimal 55 rpm apabila diberikan sumber tegangan yang sama dengan tegangan motor dc tersebut yaitu 12 V.
4. Dengan menggunakan alat ini maka pengaturan kecepatan motor-generator dapat diatur pada rata-rata posisi kecepatan antara 1450 s/d 1550 rpm secara otomatis.
5. Keunggulan dari alat ini adalah lebih hemat daya karena tidak perlu menggunakan rangkaian dan peralatan yang banyak.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Atmel International. *AT89S51 Datasheet and Typical Application Circuits*, 2000.
2. Fitzgerald, A.E,1992, "*Mesin-mesin Listrik*", Erlangga : Jakarta
3. Hall, Douglas V, *Microprocessors And Interfacing*, USA: Macmillan Publishing Company, 1987.
4. M.A, Drs Sumanto,1993, *Motor Listrik Arus Bolak-Balik*, Andi Offset ; Yogyakarta
5. Putra, Agfianto Eko, *Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55*, Yogyakarta: Gava Media, 2002.
6. Setiawan, Rachmad, *Mikrokontroler MCS-51*, Graha Ilmu, 2006
7. Zuhul, 1993, "*Dasar Teknik Tenaga Listrik Dan Elektronika Daya*", PT Gramedia Pustaka Utama ; Jakarta.