

**PENGATURAN ARAH PUTARAN MOTOR DC SERI DAN SHUNT  
BERBASISKAN PLC ( PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER )**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Menyelesaikan Studi Program Diploma III  
Politeknik Universitas Andalas*



**Oleh:**

**ADI SUKMA**  
**06 074 019**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA**

**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2009**



## ABSTRAK

Pengontrolan sistem dalam dunia industri sering kali menjadi kunci efisiensi waktu dan produksi. Dengan adanya sistem pengontrol yang baik, akan memberikan kinerja produksi jadi lebih baik dan hal ini tentu saja tidak terlepas dari faktor-faktor pendukung lainnya. Pengontrolan sistem yang sederhana, praktis, efisien, proses perawatan yang mudah dan memiliki tingkat error yang sedikit tentu sangat diharapkan di lapangan (khususnya dunia industri).

Berdasarkan masalah di atas, penulis menemukan salah satu solusi untuk pengontrol yang baik menggunakan *Programmable Logic Control (PLC)*. Dalam hal ini penulis mengaplikasikan *Programmable Logic Control (PLC)* pada pengontrolan arah dan putaran motor DC dengan memfokuskan pada pengontrolan motor DC Seri dan Shunt. Pengontrolan yang dilakukan adalah bagaimana cara mengatur arah dan putaran motor sesuai dengan prinsip kerja alat. Dimana motor yang digunakan pada proses ini adalah motor DC dengan input 220 V.

**Keyword :** *Motor DC dan Programmable Logic Control (PLC)*

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu elektronika sudah berkembang sangat pesat pada saat sekarang ini yang semakin cepat membuat manusia ingin selalu berusaha melangkah lebih maju lagi agar dapat mengikuti perkembangan yang tidak berhenti ini. Pada prinsipnya manusia selalu berusaha mencari kemudahan dalam melakukan suatu pekerjaan dengan harapan hasil yang diperoleh semakin baik dan sesuai dengan yang diinginkan, dan juga dengan bantuan komponen-komponen semikonduktor dan rangkaian terpadu yang telah dimodifikasi sedemikian rupa untuk dapat menghasilkan suatu peralatan yang sederhana yang mempunyai keakuratan dan kecepatan serta kehandalan yang tinggi.

Salah satu aplikasinya adalah motor listrik. Motor listrik adalah aktuator yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanis. Salah satu jenis motor listrik ini adalah motor DC. Dikatakan motor DC karena sumber listriknya menggunakan sumber searah (*direct current*).

Motor DC terdiri dari dua bagian utama, yaitu bagian yang diam (*stator*) dan bagian yang bergerak, *armature (rotor)*. Pada *stator* terdapat kumparan medan dan sikat. Pada *rotor* terdapat belitan jangkar dan komutator.

Aplikasi PLC Saat ini sudah banyak dimanfaatkan untuk mengontrol dan memantau proses-proses pada industri. Kecendrungan ini disebabkan PLC menawarkan kemudahan-kemudahan bagi perancang sistem hardware dan software

dalam desain pengembangannya. Sebuah sistem control berbasis PLC memberikan kemampuan yang sangat baik dalam kepresisian, kecepatan dan keakuratan, sehingga dapat meningkatkan efisiensi kerja.

## **1.2. Maksud Dan Tujuan**

Dalam pembuatan tugas akhir ini, terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai, antara lain adalah sebagai berikut ini :

- a. Sebagai syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III di Politeknik Universitas Andalas.
- b. Dapat menciptakan suatu alat yang berguna bagi lembaga pendidikan politeknik pada umumnya mengembangkan aplikasi dan kegunaan dari PLC.
- c. Memahami prinsip kerja dari sebuah Motor DC Seri dan Shunt.
- d. Untuk mengaplikasikan ilmu yang sudah penulis dapat selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Universitas Andalas yang berkaitan dengan bidang elektronika.

## **1.3. Rumusan Masalah**

1. Merencanakan dan membuat suatu Alat Pengaturan Arah Putaran dari sebuah Motor DC terutama Motor DC Seri dan Shunt dengan Menggunakan PLC.
2. Bagaimana Mengkoneksikan suatu PLC ke sebuah Motor DC yang akan diatur Arah Putaran dari Motor tersebut terutama pada Motor DC Seri dan Shunt.
3. Bagaimana proses Pengiriman Data dari sebuah PLC ke Motor yang akan ditentukan Arah Putarannya.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan proses pengujian dan analisa terhadap sistem yang telah dibuat dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Keuntungan pengontrolan dengan memanfaatkan PLC ini adalah dalam segi kemudahan dan keefesienan.
2. Pada sistem pengontrolan pintu garasi secara otomatis diperlukan sebuah PLC, Catu Daya, RS232 dan Driver Motor DC
3. Pengontrolan sistem ini yang dikontrol yaitu arah putaran motor DC dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik dari motor DC Seri dan Shunt. Karakteristiknya adalah :

Motor Seri : Dapat memberi momen yang besar pada waktu start dengan arus start yang rendah. Juga dapat memberi perubahan kecepatan/beban dengan arus yang kecil dibandingkan dengan tipe motor yang lain, tetapi kecepatan menjadi besar bila beban rendah atau tanpa beban dan hal ini sangat berbahaya. Dengan mengetahui sifat ini dapat dipilih motor Seri untuk daerah perubahan kecepatan yang luas, misalnya : untuk traksi, pengangkat dan lain-lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. *Pengatur Arah Putaran Motor DC*, [www.Delta\\_electronic.com](http://www.Delta_electronic.com)
- Braithwaite, Clive.dkk. 1988. *Pengantar Ilmu Teknik Elektronika*. Gramedia:  
Jakarta
- Gordon McComb, *The Robot Builder's Bonanza Second Edition*, A  
Division of The McGraw-Hill Companies, 2000.
- Line Follower Robot, Plernijai Inchuay, [www.kmitt.ac.th/~kswichit/](http://www.kmitt.ac.th/~kswichit/LFRobot/Line_Follower_Robot.htm)  
[/LFRobot/ Line Follower Robot.htm](http://www.kmitt.ac.th/~kswichit/LFRobot/Line_Follower_Robot.htm).
- Malvino, Albert paul.1999. *Prinsip-Prinsip Elektronika* jilid I Jakarta:  
Erlangga