

PENGATURAN PUTARAN MOTOR ARUS SEARAH DENGAN PLC

TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Ujian Sarjana**

**Oleh :
FERDINAND PANGGABEAN
N I M : 00 812 0055**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2005**

PENGATURAN PUTARAN MOTOR ARUS SEARAH DENGAN PLC

D
I
S
U
S
U
N



Oleh :

FERDINAND PANGGABEAN
NIM : 99 812 0055

JURUSAN : ELEKTRO

Ir. Yance Syarif
Ketua Jurusan

Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Drs. Dadan Ramdan, M.Eng, MSc

Pembimbing II

Ir. Yance Syarif

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Tuhan YME, atas segala rahmat dan karnia yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis yang berupa laporan tugas akhir ini.

Penyusunan laporan ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan strata satu (S₁) pada fakultas teknik jurusan Elektro Universitas Medan AREA.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan laporan akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, hal tersebut dikarenakan keterbatasan kemampuan pengetahuan dan jangkauan pikiran yang penulis miliki, untuk itu dengan hati yang terbuka penulis mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun yang dapat meningkatkan kemampuan serta untuk dalam pembuatan karya tulis lainnya dimasa yang akan datang.

Keberhasilan didalam penulisan laporan tugas akhir ini, penulis telah banyak sekali memperoleh bantuan dan bimbingan moril maupun materil dari sernua pihak. Oleh karena itulah maka penulis dengan penuh rasa hormat menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. Dadan Ramdan M.Eng., Msc. selaku Pembimbing I dan Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Bapak Ir. Yance Syarif Selaku Pembimbing II dan Ketua Jurusan
3. Seluruh Staf pengajar Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
4. Kedua Orang Tua Penulis yang telah banyak memberikan bantuan baik berupa moril maupun materil.
5. Serta teman-teman yang ikut serta menyumbangkan bantuan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu serta dorongan semangat menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga dengan usaha yang sudah penulis lakukan ini dapat memberikan manfaat sebagai sumbangan pikiran dalam usaha peningkatan mutu pendidikan.

Medan, September 2005

Penulis

FERDINAND PANGABEAN

ABSTRAK

Kemajuan teknologi dewasa ini telah menghasilkan berbagai jenis alat-alat yang canggih, namun di dalam pengoperasiannya masih menggunakan tenaga manusia seluruhnya. Untuk itu penulis mencoba membuat suatu rancangan yang dapat mempermudah proses pengoperasian pengontrolan alat-alat industri yang memakai aplikasi komputer.

Dalam penelitian ini penulis mencoba membahas suatu alat yang dapat mengontrol jalannya operasi suatu sistem secara otomatis dan berkesinambungan. Alat yang dimaksud adalah Programmable Logic Control (PLC) dimana dalam tulisan ini digunakan untuk mengatur kecepatan putaran motor arus searah (DC).

Kelebihan alat tersebut adalah dapat diprogram berulang kali dan dapat dijadikan alat pengendali yang dapat diubah-ubah sesuai dengan penggunaan yang dikehendaki pemakai. PLC telah dirancang khusus untuk penggunaan di industri, karena PLC telah dirancang sedemikian rupa sehingga lebih mudah ditempatkan dan pemrogramannya lebih sederhana. Program yang digunakan dalam PLC adalah diagram ladder (diagram tangga).

Dengan kemudahan dan kelebihan yang dimiliki PLC sehingga saat ini penggunaannya sudah sangat banyak digunakan di industri kecil, menengah hingga industri besar.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB : I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Maksud Penelitian.....	1
1.3 Ruang Lingkup.....	2
1.4 Metode Penelitian.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	2
BAB : II. LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Umum Tentang PLC.....	4
2.2 Pengertian PLC.....	4
2.3 Bagian-bagian PLC.....	7
2.4 Perangkat Keras PLC.....	9
2.4.1 Input/output Modul.....	9
2.4.2 Central Processing Unit (CPU).....	10
2.4.3 Memori.....	10
2.4.4 Programming Console.....	11
2.5 Operasi Logika.....	12
2.5.1 Gerbang AND.....	12
2.5.2 Gerbang OR.....	13
2.5.3 Gerbang NAND (NOT AND).....	15

2.5.4	Gerbang NOR (NOT OR)	16
2.5.5	Gerbang XOR (EXLUSIVE OR)	17
2.5.6	Gerbang XNOR (EXLUSIVE NOR)	19
2.5.7	Gabungan Antara Beberapa Gerbang.....	21
2.6	Diagram Ladder (Diaprnw Tangga).....	22
2.7	Masukan-masukan PLC	24
2.8	Keluaran PLC.....	24
2.9	Fungsi Pewaktu dan Pencacah	25
2.9.1	Pewaktu (Timer)	25
2.9.2	Pencacah (Counter).....	26
2.10	Prinsip Kerja Motor Arus Searah.....	27
BAB III : RANCANGAN ALAT		
3.1	Pandangan Umum	29
3.2	Diagram Blok Pengaturan Kecepatan Motor Arus Searali.....	30
3.3	Diagram Pengawatan	21
3.4	Diagram Alir Pengaturan Kecepatan Motor Arus Searali.....	32
3.5	Program Pengatur Kecepatan Motor Anis Searali	34
BAB IV : ANALISA DATA		
4.1	Konstruksi Rangkaian	35
4.2	Pengujian Alat.....	35
4.3	Hasil Pengujian Alat.....	39

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran – saran	40

DAFTAR PUSTAKA	42
-----------------------------	-----------



BAB. I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan aplikasi komputer, terutama yang dapat diprogram dan berbasis digital telah menghasilkan sistem kontrol elektronik yang sangat fleksibel.

Salah satu alat digital baru yang diciptakan khusus untuk pemrograman pengontrolan terhadap suatu sistem adalah Program Logic Control (PLC). PLC merupakan sebuah mikroprosesor yang dilengkapi dengan memori dan port input / output (I / O) yang dapat diprogram berulang kali, dan dapat dijadikan alat pengendali yang dapat diubah-ubah sesuai dengan penggunaan yang dikehendaki pemakai.

PLC telah dirancang khusus untuk penggunaan di industri, karena PLC telah dirancang sedemikian rupa sehingga lebih mudah ditempatkan dan pemrogramannya lebih sederhana.

Dengan kelebihan PLC tersebut di atas, maka penulis akan membahas PLC dan sekaligus mengaplikasikannya terhadap pengaturan kecepatan motor arus searah.

1.2. Tujuan dan Maksud Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dibuat adalah sebagai berikut:

1. Untuk mempelajari PLC, baik dari segi software maupun hardware.
2. Mengaplikasikan PLC untuk pengaturan kecepatan motor arus searah.

Maksud dari penelitian ini dilakukan adalah agar nantinya dapat diterapkan pada kondisi sebenarnya, sehingga pengaturan kecepatan putaran motor arus searah dapat dicapai sesuai dengan yang diharapkan.

1.3. Ruang Lingkup

Pada penelitian ini hanya membahas pembuatan program pengaturan kecepatan motor arus searah. Dimana alat yang digunakan untuk mengatur kecepatan motor arus searah tersebut adalah sebuah *Program Logic Control* (PLC). Dengan input berupa program yang dimasukkan ke dalam PLC, maka PLC tersebut akan bekerja dan menghasilkan keluaran atau output.

1.4. Metode Penelitian

Program pengaturan kecepatan motor arus searah dibuat dengan menggunakan program tangga (*Ladder Program*) yang diproses CPU untuk menghasilkan kontrol. Pengaturan kecepatan motor arus searah dilakukan dengan melakukan pemilihan switch input.

1.5. Sistematika Penulis

Untuk memaparkan hasil dari penelitian dan pengujian program yang telah dibuat, maka skripsi ini disusun secara sistematis yang diharapkan akan mempermudah dalam memahaminya. Penukisan ini terdiri dari lima bab yang masing-masing membahas pokok-pokok penting dalam bahasan ini dan saling terkait. Bab-bab yang terkandung dalam skripsi ini adalah sebagai berikut:

DAFTAR PUSTAKA

1. William Bolton, "Programmable Logic Control", edisi ketiga, Penerbit Eriangga, 2004.
2. Gatot Soedarto, "Dasar-dasar Sistem Digital", Surabaya.
3. Fitzgerald, "Mesin-mesin Listrik", edisi keempat, Penerbit Eriangga, 1986.
4. Humphris and Sheet, "Industrial Electronics", Breton Publisher, A division of Wadsworth, Inc., North Scituate, Massachusetts.

