

**MODUL SIMULASI SISTEM KONTROL POMPA
MENGUNAKAN PLC FESTO FEC-400**

TUGAS AKHIR


Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Diploma III (Ahli Madya)
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Padang
Universitas Andalas

Oleh :

Nama : Heru Pratama. U
No Bp : 05 071 043
Program studi : Maintenance
Jurusan : Teknik Mesin



**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS PADANG
2008**

	No. Alumni Universitas	HERU PRATAMA U	No. Alumni Fakultas
	a) Tempat/Tgl Lahir : Padang /8 Januari 1988, b) Nama Orang Tua : Uslamsyah (Alm) dan Yonnismar. c) Fakultas : Politeknik. d) Jurusan : Teknik Mesin. e) No. BP : 05 071 043. f) Tanggal Lulus: 21 November 2008. g) Predikat Lulus : h) IPK : i) Lama Studi : j) Alamat Orang Tua : Komp. Griya Bunga Mas B11. Kel. Ganting, Kec Koto Tengah, Padang.		

Modul Simulasi Sistem Kontrol Pompa Menggunakan PLC Festo FEC 400

Tugas Akhir D III oleh Heru Pratama U.

Pembimbing 1. Darman Dapersal ST, MPd. 2. Rakiman ST, MT.

ABSTRAK

Pesatnya perkembangan teknologi membuat terjadinya persaingan untuk saling mendahului didalam hal produktivitas menyangkut kualitas dan kuantitas. Kebutuhan inilah yang mendorong terciptanya PLC (*Programmable Logic Controller*) sebagai pengganti *relay*.

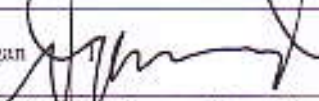
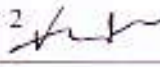

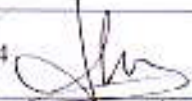
Sistem kontrol pompa menggunakan PLC Festo adalah bentuk pengaplikasian PLC. Bahasa pemrograman yang digunakan yakni *statement list*. PLC Festo dapat melakukan proses yang bersifat sekuensial, timer, dan pencacah (*counter*).

Simulasi ini memperlihatkan bagaimana PLC mengatur kontrol pompa melalui sensor permukaan menggunakan *limit switch*. Sistem ini memberikan kemudahan dan kepraktisan serta efisiensi waktu tetap terjaga.

Keywords : PLC (*Programmable Logic Controller*), PLC Festo, *statement list*, sekuensial, *relay*, *counter*.

Tugas Akhir ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal : 21 November 2008

Abstrak telah disetujui oleh penguji :

Tanda tangan				
Nama Terang	Ir. Darman Dapersal, MPd	Ir. Melfian Hadi	Ir. Feidhal MSI	Menhendy, Dipl Ing HTL, M Eng

Mengetahui :
Ketua Jurusan

Ir. Maimuzar, MT
NIP. 131 789 161

_____ Tanda tangan

Alumni telah mendaftarkan ke Fakultas / Universitas Andalas dan mendapat Nomor Alumnus

		Petugas Fakultas/Universitas	
Nomor Alumni Fakultas :		Nama	Tanda Tangan
Nomor Alumni Universitas :		Nama	Tanda Tangan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemajuan teknologi yang begitu pesat saat ini, telah berpengaruh secara tidak langsung akan adanya tuntutan pelaksanaan proses produksi secara otomatisasi. Salah satunya saat ini yaitu sistem kontrol dengan PLC (*Programmable Logic Controllers*) untuk program otomatisasi. Oleh karena itu, lembaga pendidikan yang profesional seperti politeknik pun dituntut untuk bisa menyesuaikan dengan keadaan perindustrian saat ini, khususnya teknik mesin. Sehingga lulusan nantinya memiliki skill dan kesiapan untuk menghadapi dunia industri.

Tak dapat disangkal lagi, dewasa ini PLC telah memegang peranan penting sebagian besar sistem kontrol di dunia perindustrian. Aplikasi PLC dijumpai pada berbagai jenis industri modern. Diantaranya mulai dari sistem pembangkitan tenaga, pengecatan mobil, pengeboran, sampai industri pengepakan makanan.

Bila dilihat dari biaya operasional sistem otomatisasi menggunakan PLC tentu butuh investasi yang besar, tetapi biaya investasi ini dapat ditekan dengan produksi yang lebih cepat, banyak, presisi, dan tenaga kerja yang sedikit. Sebaliknya proses produk secara manual menyebabkan waktu pengerjaan yang lebih lama, dan jumlah produksi juga rendah. Hal ini jelas membuktikan keunggulan PLC

Dalam meningkatkan kualitas dan produktivitas dari produk yang dihasilkan, sebuah perusahaan industri memerlukan pengaturan proses kerja antar mesin-mesin, meliputi pengoperasian mesin-mesin industri (*operating*) dan pengawasan (*monitoring*) atas kerja pada tiap-tiap mesin industri tersebut. Proses pengontrolan sistem ini dapat dilakukan dengan mudah oleh PLC.

Beberapa tahun lalu, otomatisasi pada perindustrian menggunakan papan elektronik sebagai sistem kontrol. Penggunaan papan elektronik ini membutuhkan biaya yang sangat besar mengingat banyaknya interkoneksi antar relay untuk membuat agar sistem dapat bekerja. Dan membutuhkan kabel yang sangat banyak untuk menghubungkan semua relay. Sehingga diperlukan seorang ahli untuk membuat suatu rangkaian logika dengan skema berdasarkan relay yang ratusan banyaknya. Rangkaian ini dinamakan *Ladder Schematic*.

Pada rangkaian tangga atau *Ladder Schematic* semua peranti elektronik dihubungkan menjadi satu, yakni switch, sensor, motor, dan relay. Akan ada masalah terjadi jika terdapat satu saja komponen yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya dengan kata lain rusak. Maka secara otomatis proses produksi akan berhenti sementara sampai komponen yang rusak telah diperbaiki. Hal ini tentunya tidak diinginkan oleh perusahaan industri manapun.

Sebagai pemecahannya, maka dibuatlah suatu peranti elektronika yang dinamakan dengan PLC (*Programmable Logic Controller*). Hanya dengan mengeksekusi perintah yang diprogram pada memorinya, PLC dapat memonitor status dari suatu sistem berdasarkan input yang diberikan. Pengontrolan suatu proses yang sangat kompleks dan rumit ataupun proses berulang PLC dapat menggantikan keseluruhan fungsi *Ladder Schematic*.

Karena adanya berbagai keuntungan pada PLC inilah maka semakin banyak industri yang saat ini menggunakan PLC sebagai pusat dari seluruh proses produksi mereka. Bahkan perusahaan-perusahaan yang menggunakan jasa PLC telah mulai memproduksinya. Berbagai perusahaan elektronik komersial seperti *National, Festo, Omron, Kyenes, LG, Mitsubishi, Siemens* juga telah memproduksi PLC yang dinamakan sesuai perusahaan pembuatnya.

1.2. Tujuan

a. Tujuan Umum

- a) Merupakan salah satu syarat memperoleh Diploma III (Ahli Madya) di Politeknik Negeri Padang.
- b) Sebagai pengaplikasian ilmu yang telah diperoleh selama mengikuti perkuliahan secara teori maupun praktek.
- c) Dapat merancang suatu modul sistem kontrol sederhana dengan menggunakan PLC.

b. Tujuan Khusus

- a) Mahasiswa dapat mempraktekkan teori matakuliah sistem kontrol dan kendali.
- b) Mahasiswa dapat membangun suatu sistem berbasis PLC di industri nantinya.
- c) Mahasiswa dapat membandingkan keunggulan PLC.

1.3. Batasan Masalah

Perkembangan teknologi dan proses yang serba otomatisasi di dunia industri, membuat penulis tertantang untuk mencoba merencanakan dan merancang suatu modul simulasi pompa menggunakan peranti otomatisasi. Adapun peranti otomatisasi yang digunakan untuk alat simulasi ini adalah PLC FESTO FEC-400.

Adapun permasalahan yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut : Pengetahuan umum tentang PLC, Prinsip kerja PLC, Pengoperasian PLC, Simulasi modul pompa, dan Sistem pemeliharaan modul.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat penulis peroleh dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

- a) PLC dapat mempersingkat keefesienan waktu yang dibutuhkan dalam melaksanakan proses kerja sebuah alat.
- b) PLC juga dapat menekan laju biaya pengeluaran dalam suatu proses produksi hingga seminimal mungkin.
- c) PLC merupakan salah satu bentuk otomatisasi yang sudah diaplikasikan dalam dunia perindustrian.
- d) Sistem kontrol pompa adalah salah satu bentuk program PLC yang bersifat sequensial dan timer.
- e) Input yang diperlukan dalam pemograman PLC berupa sinyal dari sensor atau switch seperti limit switch dan push button.
- f) PLC Festo FEC 400 merupakan mesin PLC yang dapat menerjemahkan bahasa pemograman berupa *ladder diagram* dan *statement list*.

5.2. Saran

- a) Bekerjalah secara sistematis agar tidak ada terjadi kesalahan dalam bekerja.
- b) Diharapkan agar tidak melakukan uji oba yang diluar kapasitas atau kemampuan PLC .
- c) Untuk kondisi sebenarnya pada perusahaan dimana sumber listrik yang digunakan menggunakan voltase yang besar, maka berhati-hatilah terhadap.

DAFTAR PUSTAKA

- Aekerman, R, J. Franz, M. Kantel, A. Hopf , 1991, *Programmable Logic Controller Advanced Level*, Festo Didatic, Esslingen.
- Haryo Nugroho, Bradhitya, Aloysius Edwin Candra, 2006, *Sistem Kontrol Pengamanan Otomatis Gerbang Perlintasan Kereta*, Fakultas Teknik Industri, Universitas Pelita Harapan, Karawaci
- Rakiman, ST, MT, 2008, *Pelatihan PLC FEC- 400 Menggunakan Statement List & Ladder Diagram*, Politeknik Universitas Andalas.
- Seriawan, Iwan, 2006, *Programmable Logic Controller (PLC) & Teknik Perancangan Sistem Kontrol*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Terzi, v, E, F, Ebel, 1995, *Programmable Logic Controller*, Festo Didatic, Esslingen.