

**PERENCANAAN
PROGRAM SISTEM KONTROL POMPA AIR
DENGAN MENGGUNAKAN PLC OMRON CPM2A**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat
Memperoleh Gelar Diploma III (Ahli Madya)
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Universitas Andalas Padang

Oleh :

Nama : ARDI MUSLIM
Nomor Bp : 05 071 025
Program Studi : Teknik Mesin
Spesialisasi : Perawatan dan Perbaikan



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

	No. Alumni Universitas	Ardi Muslim	No. Alumni Fakultas
	a) Tempat/Tgl lahir : Tangerang, 17 Januari 1987 b). Nama Orang Tua : Muslim dan Yulinar c). Fakultas : Politeknik. d). Jurusan : Teknik Mesin. Spesialisasi : Maintenance. e). No BP : 05071025. f). Tgl. Lulus : 21 November 2008. g). Prediket Lulus : Sangat Memuaskan h). IPK : i). Lama Studi : 3 Tahun. k). Alamat Orang Tua : Perm. Bugel Mas Indah. Blok D2 No.31 Rt 06/05. Kel.Bugel. Kec.Karawaci. Tangerang		

Perencanaan Program Sistem Kontrol Pompa Air dengan Menggunakan PLC OMRON CPM2A

ABSTRAK

Kemajuan teknologi saat ini telah memacu perindustrian untuk saling meningkatkan mutu dan kualitas suatu produk agar tetap dapat eksis. Keefisienan waktu dan dana diperlukan untuk mewujudkan hal tersebut. Untuk itulah, dibuatlah PLC yang dapat meringkas pekerjaan.

Pembuatan alat ini meliputi : Membuat gambar alat beserta ukurannya, menyediakan bahan dan peralatan, mengukur dan menandai bahan, memotong bahan, merakit alat dan pengujian alat. Sedangkan proses pembuatan program meliputi : membuat siklus kerja dari alat, menentukan daftar alamat program, menginstal program PLC Omron, membuat *ladder diagram*, pengujian program, dan download program. Pada prinsipnya alat ini akan bekerja apabila mendapatkan masukan mengenai sensor (limit switch) yang dipasang bertingkat.

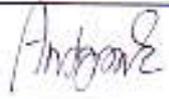
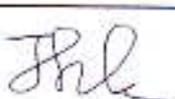
Dari hasil uji coba alat maka penulis dapat menyimpulkan bahwa dengan sistem kontrol PLC, ternyata memberikan keuntungan yang sangat besar dalam sistem kontrol, hal ini disebabkan waktu antara sinyal pengirim dan penerima sangat kecil. Karena, menggunakan listrik sebagai media transmisi.

Keyword : PLC (Programmable Logic Controller), PLC Omron, ladder diagram, sensor

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

Abstrak telah disetujui oleh penguji :

Penguji :

Tanda Tangan	1 	2 	3 	4 
Nama Terang	Rakiman, ST., MT	Andriyanto, ST	H. Ichlas Nur, ST., MT	Rivanol Chadry, ST., MT

Mengetahui :

Ketua Jurusan Ir. Maimuzar. MT
Nama

Tanda tangan

Alumnus telah 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

Perkembangan teknologi menuntut proses produksi dengan sistem otomatisasi. Oleh karena itu, pendidikan profesional seperti politeknik dituntut untuk memiliki fasilitas ini sebagai sarana praktek untuk meningkatkan skill. Di industri hampir semua proses untuk proses produksi dengan hasil kualitas / mutu tinggi harus digunakan sistem otomatisasi.

Pembuatan produk dengan proses manual waktu pengerjaan lebih lama, maka jumlah produksi juga sedikit. Bila dilihat dari biaya operasional sistem otomatisasi tentu butuh investasi besar dan biaya investasi ini dapat ditekan dengan produksi yang lebih cepat, banyak, presisi, dan tenaga kerja yang sedikit.

Pada industri, untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas dari produk yang dihasilkan maka diperlukan pengaturan proses kerja mesin-mesin industri, meliputi pengontrolan mesin-mesin industri dan pengawasan (*monitoring*) atas kerja mesin-mesin industri tersebut. Pada umumnya proses pengontrolan suatu sistem dibangun oleh sekelompok alat elektronik, yang dimaksudkan untuk meningkatkan stabilitas, akurasi, dan mencegah terjadinya perubahan pada proses produksi.

Ketika relay muncul, panel kontrol dengan relay menjadi kontrol sekuens yang utama. Ketika transistor muncul, relay diterapkan pada bidang dimana relay elektromagnetik tidak cocok diterapkan seperti kontrol dengan kecepatan tinggi.

Industri otomatis pada beberapa tahun lalu hanya menggunakan papan elektronik sebagai sistem kontrol. Penggunaan papan elektronik ini membutuhkan banyak sekali interkoneksi di antara relay untuk membuat agar sistem dapat bekerja. Dengan kata lain, untuk menghubungkan relay-relay tersebut dibutuhkan kabel yang sangat banyak. Jadi seorang ahli mesin harus membuat suatu rangkaian logika yang kemudian diimplementasikan dalam bentuk relay. Relay yang dibutuhkan dalam perancangan tersebut ratusan dan skema yang dibuat dinamakan *Ladder Schematic*.

Ladder schematic menampilkan switch, sensor, motor, dan relay. Semua peranti elektronik tersebut dihubungkan menjadi satu. Salah satu masalah yang timbul adalah jika salah satu relay rusak, maka secara otomatis proses produksi akan berhenti dan hanya akan dapat dijalankan lagi jika relay tersebut telah selesai diperbaiki. Hal ini akan menyebabkan terjadinya ketidakefisienan waktu produksi. Terkait dengan masalah ini, maka munculah suatu peranti elektronika yang dapat mengatasi semua masalah tersebut, yaitu yang dinamakan dengan PLC (*Programmable Logic Controller*). Hanya dengan mengeksekusi program yang tersimpan dalam memori, PLC dapat memonitor status dari suatu sistem berdasarkan sinyal input yang masuk pada PLC. Dalam pengontrolan suatu proses yang sangat kompleks dan rumit dimungkinkan untuk menggunakan lebih dari satu PLC.

Saat ini, dengan semakin berkembangnya teknologi, semakin banyak muncul PLC dengan merek yang berbeda-beda, seperti *National, Festo, Omron, Kyenes, LG, Mitsubishi, Siemens*, dan lain sebagainya. Karena adanya berbagai keuntungan pada PLC inilah maka semakin banyak industri yang saat ini menggunakan PLC sebagai pusat dari seluruh proses produksi mereka.

Selama ini, mahasiswa hanya belajar secara teori mengenai relay dan PLC, maka penulis merasa tertantang untuk mengaplikasikan teori tersebut dalam sebuah laporan tugas akhir yang berjudul “Perencanaan Sistem Kontrol Pompa Dengan Menggunakan PLC OMRON CPM2A”.

Latar belakang penulisan tugas akhir ini, karena penulis ingin mengetahui lebih dalam aplikasi PLC dalam bidang sistem kontrol pompa air. Dimana, penerapan aplikasi ini berguna nantinya bagi penulis untuk terjun dalam dunia industri otomatisasi, terutama dalam sistem kontrol pompa itu sendiri.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari pembuatan tugas akhir yang penulis lakukan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Dengan pembuatan tugas akhir ini penulis dapat menuangkan berbagai ilmu pengetahuan dan keterampilan yang telah penulis dapat selama mengikuti pendidikan di Politeknik Universitas Andalas seperti sistem kontrol dan kendali, pneumatik, teknik kerja bangku, bor, dan mengelas, gambar teknik, auto cad, dan pengetahuan PLC tentang membuat program dan merakit alat.
- 2) Dengan adanya alat ini diharapkan ke depan suatu sistem pengontrolan tidak dilakukan lagi dengan cara manual.
- 3) Alat ini mampu memberikan alternatif kepada pihak industri, bahwa dengan menggunakan PLC dalam sistem pengontrolan, maka produksi dapat terjamin kelancarannya, serta biaya dalam pengeluaran untuk menunjang suatu produksi dapat sekecil mungkin dikeluarkan.
- 4) Dari hasil uji coba alat maka penulis dapat menyimpulkan bahwa dengan sistem kontrol dengan PLC, ternyata memberikan keuntungan yang sangat besar dalam sistem kontrol, hal ini disebabkan waktu antara sinyal pengirim dan penerima sangat kecil. Karena, menggunakan listrik sebagai media transmisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Husanto dan Thomas, ST., MT. 2007. *PLC (Programmable Logic Control) FP Sigma*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Indrayani Ridho. 2004. *Alat Simulasi Sistem Pemandahan Barang dengan Kontrol PLC (Laporan Tugas Akhir)*. Padang : Politeknik Universitas Andalas.
- Katalog Omron. 2004. *Training Manual CPM1A*. Bandung : PT. Interindo Wiradinamika.
- Rakiman, ST., MT. 2008. *Pelatihan PLC OMRON CPM2A Menggunakan Bahasa Ladder Diagram dan Statement List*. Padang : Politeknik Universitas Andalas.
- Rakiman, ST., MT, dkk. 2004. *Pembuatan Alat Simulasi Sistem Kontrol Mekatronik dengan PLC (Programmable Logic Controllers)*. Padang : Program Due-Like Batch II Politeknik Negeri Padang.
- Setiawan Iwan. 2006. *Programmable Logic Controller (PLC) dan Teknik Perancangan Sistem Kontrol*. Yogyakarta : Andi Offset.
- Sujatmoko MN, 2000. *Dasar-dasar Control Component dan SYSMAC*. Department Manufacturing Engineering PT. OMRON Manufacturing Of Indonesia.
- www.PLN_jaya.co.id
- www.ristek.go.id