

**PERENCANAAN PROGRAM PLC OMRON CPM2A
SEBAGAI PENGONTROL ED-4020 CONVEYOR SYSTEM
TRAINER DENGAN SENSOR OPTIK UNTUK
MENENTUKAN MATERIAL REJECT DAN NON REJECT**

TUGAS AKHIR

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



Oleh :

Nama : Arief Satris
Nomor Bp : 05 071 063
Program Studi : Teknik Mesin
Spesialisasi : Perawatan dan Perbaikan



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



No. Alumni Universitas	ARIEF SATRIS	No. Alumni Fakultas
------------------------	--------------	---------------------

- a). Tempat/Tgl Lahir : Padang / 27 Juli 1986. b). Nama Orang Tua : Syafrizal dan Oktrilini Suhud. c). Fakultas : Politeknik.
 d). Jurusan : Teknik Mesin Spesialis Maintenance.
 e). No. BP : 05071063. f). Tgl.Lulus : 11 November 2008.
 g). Predikat Lulus h). IPK :
 i). Lama Studi : 3 Tahun. k). Alamat Orang Tua : Jalan Bawah Duku No. 12 Tabing Padang.

PERENCANAAN PROGRAM PLC OMRON CPM2A SEBAGAI PENGONTROL ED-4020 CONVEYOR SYSTEM TRAINER DENGAN SENSOR OPTIK UNTUK MENENTUKAN MATERIAL REJECT DAN NON REJECT

Tugas Akhir D III Oleh : ARIEF SATRIS.

Pembimbing : 1. RAKIMAN, ST. MT. 2. MENHENDRY, Dipl. Ing. HTL, M. Eng

ABSTRAK

Pada awalnya sistem kontrol untuk pengendali otomatis perangkat-perangkat mesin di industri berupa rangkaian relay. Namun sistem kontrol dengan rangkaian relay tersebut menjadi kurang efektif karena memerlukan biaya yang besar serta tingkat kerumitan kerja yang tinggi. Akhirnya muncul sistem kontrol berbasis komputer yang disebut dengan PLC (Programmable Logic Controller) yang dapat memberikan solusi bagi permasalahan tersebut.

Setelah diperkenalkannya sistem *Programmable Logic Controller (PLC)*, sistem pengendalian menjadi semakin lebih mudah dan cepat. PLC ini banyak memiliki keunggulan antara lain mudah untuk mengubah karakteristik sistem hanya dengan memasukkan simbol dan angka ke dalam komputer. Sistem kontrol yang digunakan dalam alat ini adalah PLC dengan seri CPM2A – *Omron*, dengan *software version 3.4*. Dunana bahasa pemrograman PLC *Omron* adalah *Ladder Diagram*.

Bahasa Program *Ladder Diagram* yang ditransferkan ke PLC *Omron CPM2A*, akan dapat mengontrol gerakan komponen-komponen seperti *limit switch*, silinder pneumatik, solenoid dan sensor optik untuk menentukan material *reject* dan *non reject*.

Key word : Relay, PLC, *limit switch*, solenoid, ladder diagram, sensor optik.

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	Ir. Isnanda	Nusyirwan, ST	Ir. Maimuzar, MT

Mengetahui :
Ketua Jurusan

Ir. Maimuzar, MT
Nama

Tanda tangan

Alumnus 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

Bidang industri biasa menggunakan proses penghitungan dan konveyor barang untuk mempermudah pengepakan barang. Proses penghitungan dan pengepakan barang ini bisa memanfaatkan fungsi pencacah (*counter*) dan pewaktu (*timer*) yang dimiliki oleh PLC (*Programmable Logic Controller*). PLC muncul untuk memenuhi kebutuhan akan fleksibilitas sistem kontrol dalam menanggapi perubahan sistem serta kebutuhan akan kepraktisan.

Pengoperasian sistem kontrol. PLC merupakan sistem kontrol berbasis komputer, yaitu sebuah komputer yang dapat diprogram untuk mengolah input dan mengeluarkannya melalui terminal output sesuai yang diharapkan. Dengan PLC, perubahan sistem dilakukan hanya dengan mengubah program yang ada di dalamnya. Program dibuat dan dimasukkan oleh operator melalui unit input. Jika terjadi kesalahan, maka operator dapat mengeceknya pada layar monitor komputer yang merupakan salah satu komponen program PLC.

1.2 Alasan Pemilihan Judul

Tugas akhir ini berjudul "Perencanaan Program PLC Omron CPM2A sebagai Pengontrol ED-4020 *Conveyor System Trainer* dengan Sensor Optik untuk Menentukan *Material Reject* dan *Non Reject*". Judul ini penulis ambil karena penulis ingin memperdalam pelajaran PLC dan pneumatik serta pengembangan ilmu yang diperoleh selama ini dengan membuat suatu alat kontrol.

1.3 Tujuan Penulisan

1.3.1 Tujuan Umum

- a. Untuk memenuhi salah satu syarat lulus program Diploma III Politeknik Universitas Andalas Padang.

- b. Untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang telah diterima selama mengikuti perkuliahan secara teori dan praktek.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Dapat menjelaskan manfaat PLC sebagai alat kontrol.
- b. Dapat membuat unit kontrol simulasi ED-4020 *Conveyor System Trainer* dengan menggunakan program PLC Omron CPM2A.
- c. Dapat menjelaskan manfaat sensor optik untuk menentukan material *reject* dan *non reject* dengan kontrol PLC Omron CPM2A.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penyusunan dan penulisan tugas akhir ini penulis akan membatasi pokok pembahasan agar isi dari tugas akhir agar tidak menyimpang meliputi :

- a. Proses kerja alat dalam pemindahan material.
- b. Pembuatan unit kontrol simulasi *conveyor system trainer*.
- c. Pembuatan program PLC omron CPM2A untuk mengontrol ED-4020 *conveyor system trainer* menggunakan sensor optik untuk menentukan material *reject* dan *non reject* pada silinder 1 dan silinder 2.

1.5 Metode Pengumpulan Data

Dalam pembuatan laporan ini, maka penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data untuk memperkuat penulisan tugas akhir yaitu:

- a. Metode Observasi
Dalam metode ini penulis langsung melakukan survei atau penelitian ke lokasi praktek di labor maintenance.
- b. Metode Interview
Mengadakan wawancara dengan dosen pembimbing.
- c. Studi Literatur
Mengadakan analisa lebih lanjut terhadap data yang diperoleh dengan teori dan materi yang ada.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari pembuatan Tugas Akhir sistem pemindahan material dengan kontrol PLC Omron ini, penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

- a. Dapat membuat unit kontrol PLC Omron.
- b. Dapat membuat program *ladder diagram* dikomputer.
- c. Dapat mengirimkan program kontrol *ladder diagram* dari komputer ke PLC dan mengaktifkannya untuk sistem kontrol.
- d. Dapat menjelaskan manfaat sensor induktif/optik.

5.2 Saran

Adapun saran-saran yang dapat penulis sampaikan adalah sebagai berikut :

- a. Utamakanlah keselamatan jiwa pada saat bekerja.
- b. Berhati-hatilah dalam menggunakan alat, terutama dalam pemasangan kabel penghubung, karena dapat mengakibatkan kerusakan komponen alat dan PLC yang harganya relatif mahal, untuk itu periksa terlebih dahulu rangkaian sebelum dioperasikan.



DAFTAR PUSTAKA

Rakiman dkk, 2002, *Sistim Kontrol Pneumatik*, Politeknik Negeri Padang, Padang.

Himpunan Mahasiswa Elektro Universitas Satyagama, 2001, *Pengenalan Programmable Logic Controller (PLC)*, Universitas Satyagama.

Husanto dan Thomas, 2007, *PLC (Programmable Logic Controller) FP Sigma*, edisi 1, Penerbit ANDI, Yogyakarta.

Perruzella, Frank D, 1996, *Elektronika Industri*, Penerbit ANDI, Yogyakarta.

Setiawan, Iwan, 2006, *Programmable Logic Controller (PLC) dan Teknik Perancangan Sistem Kontrol*, edisi 1, Penerbit ANDI, Yogyakarta.

Sujatmoko, MN, 2000, *Dasar-Dasar Kontrol Komponen dan Sysmac*, Department Manufacturing Engineering PT Omron Manufacturing of Indonesia.

_____, *Operation Manual ED-4020 Conveyor System Trainer*