

# **LAPORAN TUGAS AKHIR**

## **PENGGUNAAN ENCODER ABSOLUTE SEBAGAI PENGANTI PROXIMITY SWITCH PADA MESIN CURING TIRE ATC DI PT GAJAH TUNGGAL PLANT A**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana**

**Strata Satu (S1)**



**UNIVERSITAS  
MERCU BUANA**

Nama : Shodik Mawanto

NIM : 41409120045

Program Studi : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2013**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Shodik Mawanto

NIM : 41409120045

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Fakultas Teknik

Judul Skripsi : Penggunaan Encoder Absolute Sebagai Pengganti  
Proximity Switch Pada Mesin Curing Tire ATC Di  
PT Gajah Tunggal Plant A

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

[ Shodik Mawanto ]

# LEMBAR PENGESAHAN

## PENGGUNAAN ENCODER ABSOLUTE SEBAGAI PENGGANTI PROXIMITY SWITCH PADA MESIN CURING TIRE ATC DI PT GAJAH TUNGGAL PLANT A

Disusun Oleh:

Nama : Shodik Mawanto

NIM : 41409120045

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
[ Muhamar Kadaffi, MT ]

Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

[ Ir. Yudhi Gunardi, MT ]

# LEMBAR PENGESAHAN

## PENGGUNAAN ENCODER ABSOLUTE SEBAGAI PENGGANTI PROXIMITY SWITCH PADA MESIN CURING TIRE ATC DI PT GAJAH TUNGGAL PLANT A

Disusun Oleh:

Nama : Shodik Mawanto

NIM : 41409120045

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,

UNIVERSITAS  
MERCURIANA

[ Muhamar Kadaffi, MT ]

Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



[ Ir. Yudhi Gunardi, MT ]

## **KATA PENGANTAR**

Dengan mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala berkah, petunjuk dan hidayah-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul:

### **“PENGGUNAAN ENCODER ABSOLUTE SEBAGAI PENGGANTI PROXIMITY SWITCH PADA MESIN CURING TIRE ATC DI PT GAJAH TUNGGAL PLANT A”**

Dengan terselesaikannya penulisan akhir ini, maka terpenuhilah mata kuliah tugas akhir dalam menyelesaikan pendidikan di Mercubuana Jurusan Teknik Elektro Program Sarjana Strata Satu ( S1 ) .

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada :

1. Ibu, kakak dan adik penulis yang telah memberikan motivasi dan dorongan sepenuhnya untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro PKK Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Muhamar Kadaffi, MT, Selaku pembimbing Tugas Akhir ini.
4. Rekan-rekan terutama rekan kuliahku, rekan kerjaku serta semua pihak yang tidak penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuannya selama ini.
5. Teman-teman kantor PT. Gajah Tunggal Tbk yang telah turut mendukung

Akhirnya segala sesuatu memang tidak ada yang sempurna kecuali Tuhan Yang Maha Esa, Oleh sebab itu segala kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan tugas akhir ini.

Jakarta, February 2013

[ Shodik Mawanto ]



## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pernyataan .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Abstrak .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vii
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	1
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penulisan .....	2
1.5 Metode Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Mesin Curing .....	5
2.2 Pengertian PLC .....	6
2.2.1 CPU ( Central Processing Unit ) .....	7
2.2.2 Programmer/Monitor (P/M) .....	8
2.2.3 Modul Input/Output (I/O) .....	8
2.2.4 Printer .....	9

2.2.5	The Program Recorder/Player .....	9
2.2.6	PLC Mitsubishi .....	9
2.2.7	Software PLC.....	11
2.3	Human Machine Interface.....	11
2.3.1	Software Human Machine Interface .....	12
2.4	Relay.....	13
2.5	Kontaktor .....	13
2.6	Motor AC .....	14
2.7	Proximity Switch.....	14
2.8	Encoder Absolute .....	15
2.9	Solenoid .....	18
2.10	Limit Switch.....	18
2.11	Push Button.....	19
2.12	Selector Switch.....	19
2.13	Power Supply .....	20
2.14	Temperature Recorder .....	21
2.15	Termokopel .....	21
2.16	Pressure Switch .....	22

### **BAB III. PERANCANGAN ALAT**

3.1	Komponen Utama.....	23
3.2	Sistem Kontrol Rangkaian Mesin Curing .....	25
3.3	Pengalamatan I/O Pada Perancangan Alat.....	25
3.3.1	Alamat Penggunaan Input .....	25



3.3.2	Alamat Penggunaan Output.....	31
3.4	Wiring Pada PLC.....	35
3.5	Perancangan Flowchart.....	44
3.5.1	Proximity Switch Sebagai Kontrol Utama Gerak Motor.....	44
3.5.2	Encoder Absolute Sebagai Kontrol Utama Gerak Motor.....	46
3.6	Perancangan Program PLC.....	48
3.7	Perancangan Human Machine Interface.....	49
3.7.1	Program Tampilan Menu.....	49
3.7.2	Program Tampilan Parameter Setting.....	49

#### **BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISA**

4.1	Proses Cara Kerja Mesin.....	51
4.1.1	Proximity Switch Sebagai Kontrol Utama Gerak Motor UNIVERSITAS MERCU BUANA.....	51
4.1.2	Encoder Absolute Sebagai Kontrol Utama Gerak Motor .....	54
4.2	Cara Kerja Komponen Di dalam Mesin.....	56
4.2.1	Cara Kerja Proximity Switch Sebagai Kontrol Utama Gerak Motor.....	57
4.2.2	Cara Kerja Encoder Absolute Sebagai Kontrol Utama Gerak Motor.....	57
4.3	Pemasangan Pada Mesin.....	59

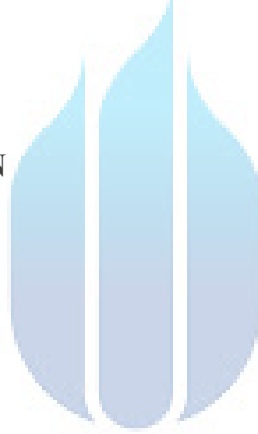
4.3.1	Proximity Switch Sebagai Kontrol Utama Gerak	
	Motor .....	59
4.3.2	Encoder Absolute Sebagai Kontrol Utama Gerak	
	Motor .....	60
4.4	Maintenance/Perawatan Pada Mesin Curing .....	63

## **BABV. PENUTUP**

5.1	Kesimpulan .....	65
5.2	Saran .....	66

## **DAFTAR PUSTAKA**

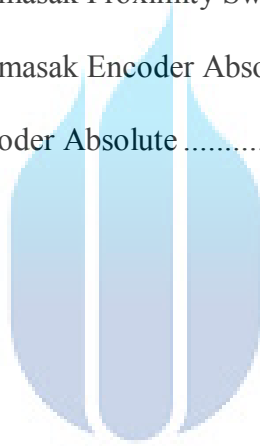
## **LAMPIRAN-LAMPIRAN**



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Komponen Penyusun PLC Mitsubhisi.....	10
3.1 Komponen Penyusun Panel.....	24
3.2 Alamat Input PLC.....	25
3.3 Alamat Input Proximity .....	31
3.4 Alamat Output PLC .....	31
4.1 Pengujian Proses Memasak Proximity Switch.....	52
4.2 Pengujian Proses Memasak Encoder Absolute .....	55
4.3 Pengujian Posisi Encoder Absolute.....	58

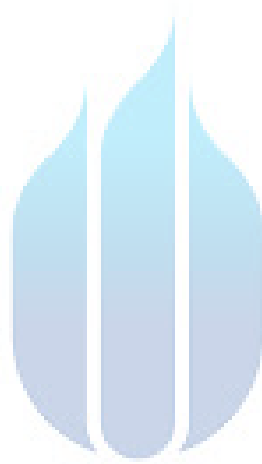


UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Mesin Curing .....	6
2.2. Diagram Blok PLC.....	7
2.3. PLC Mitsubishi .....	10
2.4. Software GX Developer .....	11
2.5. Mitsubishi tipe GT1575-VNBA.....	12
2.6. Software GT Designer 3 .....	12
2.7. Relay.....	13
2.8. Kontruksi Motor Sinkron.....	14
2.9. Proximity Switch.....	15
2.10. Susunan Pola 16 Cincin Konsentris Pada Encoder Absolute .....	16
2.11. Piringan Dengan 10 Cincin Dan 10 LED .....	16
2.12. Diagram Keluaran Encoder Absoluat 4-bit Tipe Gray Code.....	17
2.13. Diagram Keluaran Encoder Absoluat 4-bit Tipe Binary Code.....	17
2.14. Solenoid.....	18
2.15. Limit Switch.....	19
2.16. Selector Switch .....	20
2.17. Power Supply .....	20
2.18. Temperature Recorder .....	21
2.19. Termokopel.....	21
2.20. Pressure Switch .....	22
3.1. Diagram Blok Sistem Kontrol Mesin Curing .....	23
3.2. Tampilan Software GX Developer.....	48

3.3.	Tampilan Pembuatan Program PLC Pada GX Developer .....	48
3.4.	Tampilan Menu .....	49
4.1.	Sistem Gerak Proximity Switch .....	59
4.2.	Sistem Gerak Encoder Absolut .....	60
4.3.	Tampilan Menu .....	61
4.4.	Tampilan Setting Parameter .....	62
4.5.	Cara Setting Parameter .....	62



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA