

LAPORAN KERJA PRAKTEK

RENEWAL MESIN SLIP RING PRESS UNTUK MENCEGAH LONGTIME BREAKDOWN PADA ROTOR ASSY LINE DI PT DENSO INDONESIA FAJAR PLANT

Diajukan melengkapi sebagai syarat dalam melengkapi gelar
Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Panji Widayat

NIM : 41416310043

Pembimbing : Ketty Siti Salamah, ST, MT

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2019

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Panji Widayat
NIM : 41416310043
Fakultas : Teknik Teknik
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Kerja Praktek : *Renewal Mesin Slip Ring Press Untuk
Mencegah Longtime Breakdown Pada
Rotor Assy Line Di Pt Denso Indonesia
Fajar Plant*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Kerja Praktek yang saya buat ini merupakan hasil yang telah didapatkan pada saat melakukan kerja praktek dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Kerja Praktek ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkannya sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksa

Penulis



Panji Widayat

LEMBAR PENGESAHAN

RENEWAL MESIN SLIP RING PRESS UNTUK MENCEGAH LONGTIME BREAKDOWN PADA ROTOR ASSY LINE DI PT DENSO INDONESIA PLANT 3



Disusun Oleh :

Nama : Panji Widayat
NIM : 41416310043
Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
Pembimbing kerja praktek

Ketty siti salamah ST. MT.

Kaprodi Teknik Elektro

Dr. Setiyo Budiyanto, ST.MT

Koordinator Kerja Praktek

Hendri, ST., MT

Bekasi, 3 Juli 2019

Nomor : 4 /HR-FJR/PKL/ VII/2019
Lamp. : -
Hal : Permohonan Praktek Kerja Lapangan

Kepada Yth.
Bp. Hendri, ST., MT.
Universitas Mercu Buana
Jl. Raya Kranggan No.6, Jatisampurna,
Bekasi
Dengan hormat,

Menanggapi permintaan dari pihak Universitas Mercu Buana dengan
No. 13-2/15/F-KP/III/2019 tentang Permohonan Praktek Kerja Lapangan,
dengan detail sbb :

Nama : Panji Widayat
N.I.M : 414716310043
Jurusan : Teknik Elektro

Dengan ini kami beritahukan bahwa kami dapat membantu kegiatan tersebut
dengan ketentuan sebagai berikut :

Periode pelaksanaan : 25 Maret s/d 21 Juni 2019
Bagian / Seksi : Maintenance
Company : Denso Indonesia Fajar Plant

Demikianlah pemberitahuan dari kami, terima kasih atas perhatiannya.

Hormat Kami,
Human Resource Dept.

Yosta Yoserizal
Section Manager

Tembusan :
- Maintenance
- File

SUNTER PLANT :
Jl. Gaya Motor I No. 6 Sunter II
Kel. Sungai Bambu, Kec. Tanjung Priok
Jakarta 14330, Indonesia
Tel. (021) 8547776

BEKASI PLANT :
Jl. Kalimantan Blok E 1-2
Kawasan Industri MM2100
Cikarang Barat, Bekasi 17520, Indonesia
Tel. (021) 8547776

3rd PLANT :
Jl. Selayar III Blok K-2
Kawasan Industri MM2100
Desa Telajung, Bekasi 17845, Indonesia
Tel. (021) 8547776

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan kerja praktek ini dengan tepat waktu. Laporan ini disusun untuk melengkapi salah satu mata kuliah dan syarat kelulusan Sarjana Strata Satu (S1) Program studi Teknik Elektro, Universitas Mercu Buana.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada berbagai pihak sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik, terutama kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Ngadino Surip, M.S. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Danto Sukmajati, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
3. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, Dr, ST., MT., selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Hendri, ST., MT., selaku Sekprodi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Kampus D Kranggan.
5. Ibu Ketty Siti Salamah, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek yang telah mengarahkan, mengoreksi, memberi dukungan moral dan nasihat sehingga laporan Kerja Praktek ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan kerja praktek ini masih banyak terdapat kekurangan. Karenanya kritik dan saran dari berbagai pihak sangat penulis harapkan demi perbaikan tugas akhir ini. Penulis berharap ini dapat bermanfaat untuk para pembaca.

Jakarta, 23 juli 2019

Penulis

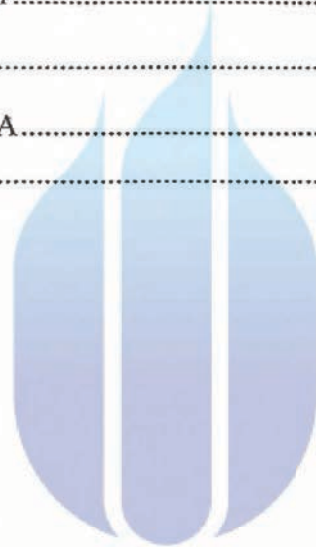
Panji Widayat

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR KETERANGAN PERUSAHAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Tempat dan Jadwal Pelaksana	3
1.4 Sistematika Penulisan	3
BAB II	4
PROFIL PERUSAHAAN	4
2.1 Kegiatan Selama Kerja Praktik	5
BAB III	7
LANDASAN TEORI	7
3.1 <i>Programmable Logic Controller</i> (PLC)	7
3.1.1 Pengertian	7
3.1.2 Prinsip Kerja PLC	8
3.1.3 Perangkat Keras PLC	9
3.1.4 <i>Ladder Diagram</i>	11
3.2 <i>Human Machine Interface</i> (HMI)	12
3.2.1 Fungsi <i>Human Machine Interface</i>	13

3.2.2	Desain Antar Muka <i>Human Machine Interface</i>	13
3.3	<i>Load Cell</i>	14
3.4	Perangkat <i>Output</i>	16
3.5	<i>Lost Time Item</i>	20
3.6	Analisa Permasalahan.....	24
3.6.1	Data Latar Belakang Masalah.....	24
3.6.2	Analisa Kondisi Mesin Sebelum Perbaikan	27
3.6.3	Analisa Sebab Akibat	31
3.7	Konsep Modifikasi Mesin.....	33
3.8	Rancangan Modifikasi Mesin	33
3.8.1	Rancangan Pengabelan.....	33
3.8.2	Spesifikasi Komponen yang Digunakan.....	35
3.8.3	<i>Flow process</i> Mesin.....	43
3.8.4	<i>Layout Main Panel</i>	46
BAB IV		49
HASIL DAN PEMBAHASAN		49
4.1	Pengabelan Elektrik.....	49
4.1.1	Pengabelan PLC	49
4.1.2	Pengabelan <i>Servo Amplifier</i>	53
4.1.3	Pengabelan <i>Human Machine Interface</i> (HMI)	56
4.1.4	Pengabelan <i>Load Cell Amplifier</i>	58
4.2	Pembuatan Tampilan dan Program HMI.....	60
4.2.1	Tampilan <i>Screen</i> pada HMI.....	60
4.2.2	Program HMI	67
4.3	Pengujian	68
4.3.1	Pengujian Perangkat <i>Input</i>	68

4.3.2	Pengujian Perangkat <i>Output</i> PLC	70
4.3.3	Pengujian Sistem Kerja Mesin.....	71
4.4	Analisa Hasil.....	72
4.4.1	Pencapaian Produksi.....	74
4.4.2	<i>Net Quality Income</i>	74
BAB V		76
KESIMPULAN DAN SARAN.....		76
5.1	Kesimpulan	76
5.2	Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....		77
LAMPIRAN.....		78



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skematik sistem PLC	7
Gambar 2. 2 Ilustrasi <i>Scanning</i>	9
Gambar 2. 3 PLC Mitsubishi	9
Gambar 2. 4 <i>Ladder diagram</i>	11
Gambar 2. 5 Load Cell	15
Gambar 2. 6 Prinsip dasar motor AC.....	17
Gambar 2. 7 Sistem penggerak servo motor AC 3 fasa	18
Gambar 2. 8 <i>Servo Amplifier</i>	19
Gambar 3. 6 3 Pilar TPM <i>for Productivity Up</i>	23
Gambar 3. 7 Grafik pencapaian <i>Line Operation Ratio Alternator section</i>	25
Gambar 3. 8 LOR <i>Rotor Assy Line</i> selama 3 bulan	25
Gambar 3. 9 Grafik penyebab nilai LOR <i>rotor assy line</i>	26
Gambar 3. 10 mesin tampak depan	28
Gambar 3. 11 panel kontrol.....	28
Gambar 3. 12 <i>Fishbone diagram longtime breakdown machine</i>	31
Gambar 3. 13 Konsep Pengabelan setelah modifikasi	34
Gambar 3. 14 PLC Mitsubishi FX3UC-32MT-LT-2	35
Gambar 3. 15 <i>Positioning Module</i> Mistsubishi FX3U-20SSC-H.....	36
Gambar 3. 16 <i>Digital to Analog Converter</i> FX3U-4DA-ADP	37
Gambar 3. 17 <i>Load Cell Amplifier</i> Kistler maXYmos BL tipe 5867B.....	38
Gambar 3. 18 HMI Mitsubishi GT1155 QSBD	39
Gambar 3. 19 Motor Servo Mitsubishi HG-MR73B	40
Gambar 3. 20 Servo Amplifier Mistsubishi MR-J4-70B	41
Gambar 3. 21 <i>Flow Process Preparation</i>	43
Gambar 3. 22 <i>Flow Process Auto</i>	43
Gambar 3. 23 <i>Flow Process Error</i>	44
Gambar 3. 24 <i>Flow Process Manual</i>	45
Gambar 3. 25 <i>Layout panel baris pertama</i>	46
Gambar 3. 26 <i>Layout panel baris kedua</i>	46

Gambar 3. 27 <i>Layout</i> panel baris ketiga dan keempat.	47
Gambar 4. 1 Komunikasi PLC, <i>Servo Amplifier</i> , dan <i>Load Cell Amplifier</i>	49
Gambar 4. 2 Pengabelan alamat <i>input</i> ke PLC	50
Gambar 4. 3 Pengabelan alamat perangkat <i>output</i> ke PLC.....	52
Gambar 4. 4 Komunikasi <i>position controller</i> ke motor servo	53
Gambar 4. 5 Identifikasi Bagian <i>Servo amplifier</i> MR-J4-70B	54
Gambar 4. 6 Skematik pengabelan <i>amplifier</i> servo dan motor servo	55
Gambar 4. 7 Pengabelan <i>Servo Amplifier</i>	56
Gambar 4. 8 Pengabelan HMI.....	57
Gambar 4. 9 Komunikasi HMI dengan PLC.....	57
Gambar 4. 10 Kurva pada <i>Load Cell Amplifier</i>	58
Gambar 4. 11 Pengabelan <i>Load Cell Amplifier</i>	59
Gambar 4. 12 <i>Port</i> pada <i>Load Cell Amplifier</i>	59
Gambar 4. 13 Tampilan <i>screen menu</i>	60
Gambar 4. 14 Tampilan <i>screen auto</i>	62
Gambar 4. 15 Tampilan <i>screen manual</i>	63
Gambar 4. 16 Tampilan <i>screen servo</i>	64
Gambar 4. 17 Tampilan <i>screen maintenance</i>	65
Gambar 4. 18 Tampilan <i>screen parameter</i>	66
Gambar 4. 19 Program Pembacaan Posisi Motor	67
Gambar 4. 20 Program pada <i>screen parameter</i>	67
Gambar 4. 21 Program tombol pad <i>screen parameter</i>	68
Gambar 4. 22 Gambar mesin tampak depan	73
Gambar 4. 23 Gambar panel listrik.....	73
Gambar 4. 24 Gambar HMI dan <i>load cell amplifier</i>	73
Gambar 4. 25 Grafik pencapaian LOR rotor assy line	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Instruksi dasar pembuatan program pada <i>ladder diagram</i>	12
Tabel 3. 2 Spesifikasi motor Tamagawa Seiki KT10-100DR-23	29
Tabel 3. 3 Spesifikasi <i>servo amplifier</i> Tamagawa Seiki	29
Tabel 3. 4 Spesifikasi <i>load cell amplifier</i>	29
Tabel 3. 5 Perbandingan kualitas	31
Tabel 3. 6 Daftar Perubahan Komponen yang digunakan	33
Tabel 3. 7 Spesifikasi PLC Mitsubishi FX3UC-32MT-LT-2	35
Tabel 3. 8 Spesifikasi Positioning Module Mitsubishi FX3U-20SSC-H.....	36
Tabel 3. 9 Spesifikasi <i>Digital to Analog Converter</i> FX3U-4DA-ADP	37
Tabel 3. 10 Perbandingan spesifikasi <i>Load Cell</i>	38
Tabel 3. 11 Spesifikasi HMI Mitsubishi GT1155-QSBD	39
Tabel 3. 12 Perbandingan spesifikasi motor servo	40
Tabel 3. 13 Pemilihan <i>driver</i> motor servo MR-J4-70B	41
Tabel 3. 14 Perbandingan spesifikasi <i>servo amplifier</i>	42
Tabel 3. 15 Tipe Komponen pada Panel Listrik	47
Tabel 4. 2 Alamat perangkat <i>input</i> ke PLC.....	51
Tabel 4. 3 Alamat perangkat <i>ouput</i> PLC pada mesin <i>slip ring press</i>	52
Tabel 4. 4 Tabel pengujian perangkat <i>input</i> PLC pada mesin <i>slip ring press</i>	69
Tabel 4. 5 Tabel pengujian perangkat <i>output</i> PLC pada mesin <i>slip ring press</i> ...	70
Tabel 4. 6 Pengujian sistem kerja mesin.....	72
Tabel 4. 7 Spesifikasi dan harga mesin <i>fan press</i>	75