

LAPORAN KERJA PRAKTEK
“PENGUNAAN HUMAN MACHINE INTERFACE
DI PT. AUTOTEK JAYA ABADI”



Disusun oleh :

ALFONSUS DHANI ARIANDA HARYONO

5103012001

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA

2015

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK di
PT. AUTOTEK JAYA ABADI

Laporan kerja praktek dengan judul “Penggunaan Human Machine Interface di PT. Autotek Jaya Abadi” Jalan Klampis Semolo Tengah IV/ M-16, Surabaya yang telah dilaksanakan pada tanggal 17 Desember 2014 – 19 Januari 2015 dan laporannya disusun oleh :

Nama : Alfonsus Dhani Arianda Haryono


NRP : 5103012001



dinyatakan telah diperiksa dan disetujui oleh perusahaan kami sebagai syarat dalam memenuhi kurikulum yang harus ditempuh pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Mengetahui dan Menyetujui,

Direktur Perusahaan



Alexander Joe

Pembimbing Kerja Praktek



Yudi Hariyanto

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK di
PT. AUTOTEK JAYA ABADI

Laporan kerja praktek dengan judul “Penggunaan Human Machine Interface di PT. Autotek Jaya Abadi”, Jalan Klampis Semolo Tengah IV/ M-16, Surabaya (dilaksanakan pada tanggal 17 Desember 2014 – 19 Januari 2015) telah diseminarkan pada tanggal 4 Juni 2015 dan disetujui sebagai bukti bahwa mahasiswa :

Nama : Alfonsus Dhani Arianda Haryono

NRP : 5103012001



telah menyelesaikan sebagian kurikulum Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya guna memperoleh gelar Sarjana Teknik S1.

Mengetahui dan Menyetujui,

Ketua

Jurusan Teknik Elektro



Albert Gunadhi, S.T., M.T

NIK 511.94.0209

Dosen Pembimbing

Kerja Praktek



Drs. Peter R. Angka, M.Komp

NIK 511.88.0136

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan kerja praktek ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan kerja praktek ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 7 Januari 2015

Mahasiswa yang bersangkutan



Alfonsus Dhani Arianda Haryono

NRP. 5103012001

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Alfonsus Dhani Arianda Haryono

NRP : 5103012001

Menyetujui Laporan Kerja Praktek saya, dengan judul: **“Penggunaan Human Machine Interface di PT. Autotek Jaya Abadi”** untuk dipublikasikan di Internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 7 Januari 2015

Yang Menyatakan,



Alfonsus Dhani Arianda Haryono

NRP. 5103012001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan karena atas berkat dan penyertaan-Nya, penulisan laporan kerja praktek dengan judul “Penggunaan Human Machine Interface di PT. Autotek Jaya Abadi” dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Adapun laporan hasil kerja praktek ini digunakan sebagai salah satu prasyarat akademik pada Jurusan Teknik Elektro di Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Dalam penulisan laporan ini dibutuhkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan kerja praktek ini.

Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan semangat serta bimbingan dan pengarahan yang sangat berharga guna menyelesaikan laporan kerja praktek ini. Oleh karena itu sudah selayaknya bila disampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yesus yang telah memberikan berkat dan penyertaan selama melaksanakan kerja praktek.
2. Seluruh anggota keluarga yang telah memberikan dukungan dan semangat agar laporan kerja praktek ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Albert Gunadhi, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Bapak Widya Andyardja, Ph.D., yang telah memberi rekomendasi agar dapat melakukan kerja praktek di PT. Autotek Jaya Abadi.
5. Ibu Yulianti, S.Si., M.T., selaku kepala Laboratorium Sistem Kontrol Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk menggunakan modul servo AC yang digunakan selama kerja praktek.
6. Bapak Drs. Peter R. Angka, M.Komp., selaku dosen pembimbing yang telah membantu dalam penyusunan dan penulisan laporan ini.

7. Bapak Alexander Joe selaku direktur perusahaan yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan kerja praktek di PT. Autotek Jaya Abadi.
8. Bapak Yudi Hariyanto selaku pembimbing selama melaksanakan kerja praktek di PT. Autotek Jaya Abadi.
9. Seluruh karyawan PT. Autotek Jaya Abadi yang telah banyak memberikan bantuan selama melaksanakan kerja praktek.
10. Andrew dan Mimi, yang telah bekerja sama selama melaksanakan kerja praktek.
11. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan sumbangsih ide, gagasan, dan gambaran serta dukungan hingga penulisan laporan kerja praktek ini dapat selesai dengan baik.

Akhirnya dengan segala hormat dan kerendahan hati, laporan kerja praktek ini dipersembahkan kepada semua pihak yang berkenan membacanya dan semoga dapat memberikan manfaat yang diharapkan oleh pihak yang bersangkutan.

Surabaya, 7 Januari 2015

ABSTRAK

PT. Autotek Jaya Abadi merupakan perusahaan yang bergerak dalam pengadaan peralatan industri. Perusahaan ini beralamat di Jalan Klampis Semolo Tengah IV/ M-16 Surabaya. Pada kerja praktek ini difokuskan untuk mempelajari *Human Machine Interface* Weintek yang merupakan salah satu bagian dari modul AC servo. Kerja praktek ini dilaksanakan sebagai salah satu syarat kelulusan pada Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kerja praktek di PT. Autotek Jaya Abadi, kegiatan yang dilaksanakan yakni pengamatan, kegiatan wawancara, dan pengerjaan tugas yang diberikan selama 5 hari kerja dengan jam kerja 8 jam perhari. Kegiatan yang dilakukan adalah membaca manual HMI kemudian mengerjakan tugas yang diberikan. Hasil dari kerja praktek ini adalah mengetahui cara kerja sebuah HMI sehingga mampu mengendalikan PLC dan motor servo AC. Selain itu sebagai bentuk umpan balik dari kegiatan kerja praktek ini, dibuatlah juga sebuah modul praktikum untuk mata kuliah Praktikum Elektronika Industri.

Kata kunci : *Human Machine Interface*, HMI, industri

ABSTRACT

PT. Autotek Jaya Abadi is a company that works in providing industrial equipment. This company is located in Jalan Klampis Semolo Tengah IV/ M-16 Surabaya. This job training, was focused to learn about Human Machine Interface Weintek which a part of AC servo modul. This job training was held as one of requirements for graduating in Electrical Engineering Department of Widya Mandala Catholic University of Surabaya.

On the job training in PT. Autotek Jaya Abadi, the activities what did were observation, interview, and did assignments that given for 5 weekdays with 8 of daily working hours. Activities what did were reading the manual book of HMI then did the assignments which given. The result from this job training is understanding of procedure of HMI so that it can drive a PLC and AC motorservo. Beside that, as a feedback from this job training, a practical modul for Industrial Electronical Practicum subject was also made.

Keywords : Human Machine Interface, HMI, industry

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	1
1.3 Ruang Lingkup.....	2
1.4 Metodologi Penulisan	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
1.6 Realisasi Kegiatan.....	4
BAB II PROFIL PERUSAHAAN	6
2.1. Gambaran Umum Perusahaan.....	6
2.2. Sejarah Perusahaan	6
2.3. Lokasi Perusahaan	6
2.4. Struktur Perusahaan Beserta Deskripsinya	8
2.5. Pelayanan yang Ditawarkan.....	9
BAB III TINJAUAN UMUM KERJA PRAKTEK	12
3.1. Pengenalan Modul Motor Servo AC.....	12
3.1.1. Motor Servo AC Fuji Faldic GYS Series dan Servo <i>Amplifier</i> Fuji Faldic RYC401S3-VVT2.....	13
3.1.2. PLC Mitsubishi FX1S.....	16
3.1.3. HMI Weintek MT8070iH	19
3.2. Teori <i>Human Machine Interface</i>	22

3.3.	Teori Motor Servo AC	24
BAB IV TINJAUAN KHUSUS KERJA PRAKTEK.....		28
4.1.	Konfigurasi Koneksi HMI	28
4.2.	Beberapa <i>Tool</i> pada EasyBuilder 8000	30
4.3.	Beberapa Contoh Kasus Menggunakan Aplikasi EasyBuilder 8000	32
4.3.1.	<i>Running LED</i>	32
4.3.2.	Kontrol Kecepatan Motor	38
4.3.3.	Kontrol Sudut Posisi Motor Servo	44
4.3.4.	<i>Acceleration</i> dan <i>Deceleration</i>	49
BAB V KESIMPULAN		52
DAFTAR PUSTAKA.....		53
PENGINSTALAN dan TUTORIAL PENGGUNAAN EASYBUILDER 8000.....		54
I.	Penginstalan Aplikasi.....	54
II.	Tutorial Penggunaan EasyBuilder 8000.....	57
TUTORIAL PEMBUATAN ANTARMUKA HMI MENGGUNAKAN EASYBUILDER 8000.....		68
I.	Tutorial Pembuatan Antarmuka HMI untuk Sistem <i>Running LED</i>	68
II.	Tutorial Pembuatan Antarmuka HMI untuk Sistem Kecepatan Motor Servo	69
III.	Tutorial Pembuatan Antarmuka HMI untuk Sistem Sudut Posisi Motor Servo	72
IV.	Tutorial Pembuatan Antarmuka HMI untuk Sistem <i>Acceleration</i> dan <i>Deceleration</i>	75
4.	CN3 digunakan ketika terkoneksi dengan <i>PC loader</i>	102
5.	<i>Keypad</i> merupakan <i>display</i> untuk memperlihatkan digit-digit yang mengindikasikan I/O pada <i>Servo Amplifier</i>	102
6.	<i>Nameplate</i> tercantum spesifikasi dari <i>Servo Amplifier</i>	102
7.	<i>Main Circuit Terminal</i> dihubungkan dengan kabel <i>power supply</i>	102

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Lokasi Kantor PT. Autotek Jaya Abadi.....	7
Gambar 2.2 Kantor PT. Autotek Jaya Abadi Tampak Depan.....	7
Gambar 2.3 Suasana Ruang Kerja PT. Autotek Jaya Abadi	8
Gambar 2.4 Struktur Perusahaan PT. Autotek Jaya Abadi	8
Gambar 3.1 Modul Motor Servo AC	12
Gambar 3.2 Servo <i>Amplifier</i> Faldic RYC401S3-VVT2	13
Gambar 3.3 <i>Nameplate</i> pada Servo <i>Amplifier</i> Faldic RYC401S3-VVT2.....	14
Gambar 3.4 Motor Servo AC Faldic GYS Series	15
Gambar 3.5 <i>Nameplate</i> pada Motor Servo AC Faldic GYS Series	16
Gambar 3.6 PLC Mitsubishi FX1S.....	16
Gambar 3.7 Fitur pada PLC Mitsubishi FX1S.....	17
Gambar 3.8 HMI Weintek MT8070iH	20
Gambar 3.9 Fitur HMI Weintek MT8070iH.....	20
Gambar 3.10 Diagram Blok Sistem HMI	22
Gambar 3.11 Konfigurasi Sistem Servo	24
Gambar 3.12 Ilustrasi Sistem Servo.....	25
Gambar 4.1 Koneksi HMI ke komputer dan PLC.....	28
Gambar 4.2 Kabel dengan Konektor Mini-USB.....	28
Gambar 4.3 Pemasangan Konektor RS-485 pada HMI	29
Gambar 4.4 Konektor Pemrograman PLC Mitsubishi FX1S.....	30
Gambar 4.5 Pemasangan Konektor Pemrograman PLC Mistubishi FX1S.....	30
Gambar 4.6 Beberapa <i>Tool</i> pada EasyBuilder 8000	31
Gambar 4.7 <i>Ladder Diagram Running LED</i>	33
Gambar 4.8 Tampilan Program <i>Running LED</i> pada HMI	34
Gambar 4.9 LED 0 pada PLC Menyala dan Lampu Indikator 1 pada HMI Menyala	35
Gambar 4.10 LED 1 pada PLC Menyala dan Lampu Indikator 2 pada HMI Menyala	36
Gambar 4.11 LED 2 pada PLC Menyala dan Lampu Indikator 3 pada HMI Menyala	36
Gambar 4.12 LED 3 pada PLC Menyala dan Lampu Indikator 4 pada HMI Menyala	36
Gambar 4.13 LED 7 pada PLC Menyala dan Lampu Indikator 8 pada HMI Menyala	37
Gambar 4.14 LED 6 pada PLC Menyala dan Lampu Indikator 7 pada HMI Menyala	37
Gambar 4.15 LED 5 pada PLC Menyala dan Lampu Indikator 6 pada HMI Menyala	37
Gambar 4.17 <i>Ladder Diagram</i> Kontrol Kecepatan Motor.....	38

Gambar 4.16 LED 4 pada PLC Menyala dan Lampu Indikator 5 pada HMI Menyala	38
Gambar 4.18 Tampilan HMI Program Kontrol Kecepatan Motor.....	41
Gambar 4.19 Tampilan HMI Program Kontrol Kecepatan Motor Saat 0 RPM	42
Gambar 4.20 Tampilan HMI Program Kontrol Kecepatan Motor Saat 1500 RPM.....	42
Gambar 4.21 Tampilan HMI Program Kontrol Kecepatan Motor Saat 3000 RPM.....	43
Gambar 4.22 Grafik Hubungan Kecepatan Motor dengan Frekuensi.....	43
Gambar 4.23 <i>Ladder Diagram</i> Kontrol Sudut Posisi Motor Servo	44
Gambar 4.24 Tampilan Program Kontrol Sudut Posisi Motor Servo pada HMI.....	46
Gambar 4.26 Tampilan saat Motor Berputar 90°	47
Gambar 4.25 Tampilan saat Motor Tidak Berputar	47
Gambar 4.27 Tampilan saat Motor Berputar 180°	48
Gambar 4.28 Tampilan saat Motor Berputar 270°	48
Gambar 4.29 <i>Ladder Diagram Acceleration dan Deceleration</i>	49
Gambar 4.30 Tampilan Program <i>Acceleration dan Deceleration</i> pada HMI	51

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Jadwal Kegiatan Kerja Praktek.....	4
Tabel 3.1 Tabel Fitur PLC Mitsubishi FX1S.....	17
Tabel 3.2 Tabel Perintah pada PLC Mitsubishi FX1S.....	19
Tabel 3.3 Tabel Fitur HMI Weintek MT8070iH	21
Tabel 4.1 Tabel <i>Tool</i> pada EasyBuilder 8000.....	31