

SKRIPSI

**STUDY ANALISIS HUMAN MACHINE INTERFACE WONDERWARE
DENGAN CX-PROGRAMMER**

*Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Elektro Pada Program Strata Satu (S1)
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*



Disusun Oleh :
Agustian Syarif Hidayah
(20110120021)

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2012

SKRIPSI

**STUDY ANALISIS HUMAN MACHINE INTERFACE WONDERWARE
DENGAN CX-PROGRAMMER**



DISUSUN OLEH :
AGUSTIAN SYARIF HIDAYAH
NIM : 20110120021

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2012

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

STUDY ANALISIS HUMAN MACHINE INTERFACE WONDERWARE

DENGAN CX-PROGRAMMER



Telah diperiksa dan disetujui:

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Muda

(Iswanto, S.T., M.Eng.)

(Helman Muhammad, S.T., M.T.)

HALAMAN PENGESAHAN II
STUDY ANALISIS HUMAN MACHINE INTERFACE WONDERWARE
DENGAN CX-PROGRAMMER

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan dewan penguji
pada tanggal 23 Oktober 2012.

Dewan Penguji :

Iswanto, S.T., M.Eng.
Dosen Pembimbing Utama (.....)

Helman Muhammad, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Muda (.....)

Ir. Rif'an Tsafiq, M.T.
Penguji I (.....)

Ir. Agus Jamal, M.Eng.
Penguji II (.....)

Mengetahui :

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

(Ir. Agus Jamal, M.Eng.)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agustian Syarif Hidayah

NIM : 20110120021

Jurusan : Teknik Elektro UMY

Menyatakan bahwa :

Semua yang ditulis dalam naskah skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali dasar teori yang saya cuplik dari buku maupun referensi dari berbagai jurnal yang tercantum pada daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 23 Oktober 2012

Yang menyatakan,

Agustian Syarif Hidayah

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

" Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri " (QS. Ar Ra'd :11).

"Demi masa. Sesungguhnya manusia itu benar-benar dalam kerugian, kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan amal saleh dan nasehat menasehati supaya mentaati kebenaran dan nasehat menasehati supaya menetapi kesabaran"
(Qs Al-Ashr, 1-3)

Sukses itu adalah sebuah perjalanan bukan tujuan akhir
(Agustian Syarif Hidayah)

PERSEMBAHAN :

Skripsi ini aku persembahkan untuk :

- *Ibu terhebat sedunia : Ibu Tati Haryati yang telah mengajari arti hidup padaku...*
- *Bapak terbaik sedunia : Bapak Daud Hobid yang selalu menasehatiku...*
- *Adik-adikku tercinta : teh Annisa Lestari dan ade Azhari hidayah yang selalu memberi semangat lebih...*

KATA PENGANTAR



Assalammu'alaikum Wr.Wb.

Dengan mengucapkan Puji dan Syukur penulis panjatkan akan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan skripsi dengan Judul

**“ STUDY ANALISIS HUMAN MACHINE INTERFACE WONDERWARE
DENGAN CX-PROGRAMMER”**

Berbagai upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan skripsi ini, tetapi karena keterbatasan kemampuan penulis, maka penulis meminta maaf yang sebesar-besarnya karena masih banyak kekurangan-kekurangan dalam penyusunan laporan skripsi ini, baik dalam susunan kata, kalimat maupun sistematika pembahasannya. Penulis berharap laporan skripsi ini dapat memberikan sumbangan yang cukup positif bagi penulis khususnya dan pembaca sekalian pada umumnya.

Terwujudnya Laporan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dorongan berbagai pihak yang sangat besar artinya. Dan dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang sebesar - besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. Agus Jamal, M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

2. Bapak Iswanto, S.T., M.Eng., sebagai Dosen Pembimbing I yang dengan sabar membimbing, membagi ilmunya dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
3. Bapak Helman Muhammad, S.T., M.T., sebagai Dosen Pembimbing II yang dengan sabar membimbing, membagi ilmunya dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian tugas akhir hingga dapat menyelesaikan penulisan laporan ini.
4. Bapak Ir. Agus Jamal, M.Eng. dan bapak Ir. Rif'an Tsafiq, M.T., sebagai penguji pada saat pendadaran.
5. Segenap Dosen pengajar di Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Staff Tata Usaha Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Staff Laboratorium Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Vicka Pramushinta Dewi yang selalu memberiku semangat dan motivasi ketika aku sedang jatuh.
9. Anak kontrakan aa mikdad, bang kambing, bang Iip, bang Dian, bang Prima. Keterikatan kita yang begitu eratlah yang memotivasi penulis untuk terus dan selalu bergerak lebih maju ke arah yang lebih baik.

10. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa transfer Teknik Elektro UMY Lemi, Fajri, bang Romi, bang Jun, Wijaya, mas Baskoro. Karena bersama kalian telah kutemui arti kesetiakawanan.
11. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Teknik Elektro UMY berbagai angkatan yang telah saling mendukung selama masa perkuliahan, Septian, aa, bang dayat, Fajar, mba Nur, Rum, Ayu. Terutama mas Purwadi yang selalu sabar menghadapi candaanku. Tanpa kalian aku tidak berarti apa – apa.
12. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu persatu, Terima Kasih.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, hal ini mengingat kemampuan dan pengalaman dalam penelitian penyusunan skripsi ini yang sangat terbatas. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya. Tidak ada yang dapat penulis berikan selain ucapan terimakasih atas seluruh bantuan yang telah diberikan.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah SWT meridhoi kita semua, amin.

Wassalammu'alaiikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 23 Oktober 2012

Penulis

Agustian Syarif Hidayah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN I	iii
HALAMAN PENGESAHAN II	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Maksud dan tujuan	2
1.4 Luaran yang diharapkan	2
1.5 Sistematika Penulisan	2
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Latar Belakang	4
2.1.1 Pengertian PLC Omron	4
2.1.2 Kelebihan dan Kekurangan PLC	4
2.1.3 Konfigurasi PLC Omron CPM1A	5

2.1.4	Mode Kerja	6
2.1.5	Aplikasi PLC Omron	7
2.1.6	Prinsip Kerja Dasar PLC Omron	7
2.1.7	Operasi Dasar PLC Omron	8
2.1.8	Prosedur Pembuatan Program PLC Omron	10
2.1.9	Modul – modul pada PLC Omron	10
2.1.10	Instruksi Dasar	11
2.2	SCADA (<i>SUPERVISORY CONTROL AND DATA ACQUISITION</i>)	15
2.2.1	INTOUCH	17
2.2.2	<i>DEVICE INTEGRATION</i>	20
2.3	Relay	20
2.4	Limit Switch	22
2.5	Motor DC	23
2.6	Photodioda	24
BAB III PERANCANGAN ALAT		25
3.1	Mesin pengepakan barang (skripsi Wahyu Asmidi).....	25
3.1.1	Perancangan ulang mesin pengepakan barang	27
3.1.2	Pembuatan program mesin pengepakan barang	31
3.1.2.1	Pembuatan blok diagram cara kerja alat	31
3.1.2.2	Adressing input dan output	31
3.1.2.3	Pembuatan program (ladder diagram)	32
3.2	Membuat HMI dari mesin pengepakan barang	37

3.2.1	Membuat desain HMI	45
3.2.2	Inisialisi gambar	46
3.2.3	Membuat <i>script</i> program	49
BAB IV PENGUJIAN MESIN PENGEPAKAN BARANG BERBASIS		
	HMI.....	25
4.1	Pengujian Alat	53
4.2	Tujuan Pengujian	53
4.3	Metode Pengujian	53
4.3.1	Pengujian masing-masing bagian	53
4.3.1.1	Pengujian PLC	53
4.3.1.2	Pengujian modul yang terpasang pada PLC	55
4.3.1.3	Pengujian HMI	56
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	59
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		
		61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Mneumonik Instruksi LD dan LD NOT	11
Tabel 2.2 Mneumonik Instruksi AND dan AND NOT	12
Tabel 2.3 Mneumonik Instruksi OR dan OR NOT	13
Tabel 2.4 Mneumonik Penggabungan Instruksi AND dan OR	13
Tabel 2.5 Mneumonik Instruksi OUT	14
Tabel 3.1 Adressing I/O “Mesin pengepakan barang Berbasis HMI”	32
Tabel 4.1 Tabel data hasil pengujian sensor <i>proximity1</i>	56
Tabel 4.2 Tabel data hasil pengujian sensor <i>proximity2</i>	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram Blok PLC Omron	6
Gambar 2.2 Bagian dari PLC	8
Gambar 2.3 Diagram <i>Scan</i> PLC OMRON	9
Gambar 2.4 Rangkaian Kontrol Sederhana	10
Gambar 2.5 Contoh instruksi LD dan LD NOT	11
Gambar 2.6 Contoh penggunaan AND dan AND NOT	12
Gambar 2.7 Contoh penggunaan OR dan OR NOT	12
Gambar 2.8 Contoh penggabungan instruksi AND dan OR	13
Gambar 2.9 Contoh penggunaan instruksi OUT dan OUT NOT	14
Gambar 2.10 Contoh penggunaan instruksi <i>END</i> (01)	15
Gambar 2.11 Hirarki HMI	16
Gambar 2.12 <i>Intouch Application Manager</i>	18
Gambar 2.13 <i>Windowmaker</i>	18
Gambar 2.14 <i>Tagname Dictionary</i>	19
Gambar 2.15 <i>Application Script</i>	19
Gambar 2.16 Simbol <i>Relay</i>	21
Gambar 2.17 Bentuk fisik <i>Relay</i> Omron	22
Gambar 2.18 Bentuk fisik Limit Switch	22
Gambar 2.19 Motor DC Sederhana	23
Gambar 2.20 Bentuk fisik dan lambang photodioda	24
Gambar 3.1 Alur proses mesin pengepakan barang milik Wahyu Asmidi	26
Gambar 3.2 Bentuk fisik mesin pengepakan barang milik Wahyu Asmidi	27

Gambar 3.3 Sistem press menggunakan tali	28
Gambar 3.4 Sistem press menggunakan mur dan baut	28
Gambar 3.5 Sensor <i>Proximity</i> menggunakan limit switch	29
Gambar 3.6 Sensor <i>Proximity</i> menggunakan led dan photodiode	29
Gambar 3.7 Sistem kendali dan modul alat mendapat power supply yang sama	30
Gambar 3.8 Sistem kendali dan modul alat mendapat power supply yang berbeda	30
Gambar 3.9 Blok diagram cara kerja alat dari mesin pengepakan barang	31
Gambar 3.10 Membuka Program <i>CX-Programmer</i>	33
Gambar 3.11 Membuat Lembar Kerja Baru dan Pemilihan <i>Type CPU</i>	33
Gambar 3.12 Membuat Diagram <i>Ladder</i>	34
Gambar 3.13 Cara mengkomunikasikan <i>Software</i> Dengan PLC	35
Gambar 3.14 Transfer Data	35
Gambar 3.15 Merubah <i>Mode Operation</i>	36
Gambar 3.16(a) Listing program ladder	36
Gambar 3.16(b) Listing program ladder	37
Gambar 3.16(c) Listing program ladder	37
Gambar 3.17 Membuat Diagram <i>Ladder</i>	38
Gambar 3.18 Tampilan Awal Wonderware	38
Gambar 3.19 Pemilihan Penyimpanan Data	39
Gambar 3.20 Kolom Pengisian Nama	39
Gambar 3.21 Tampilan Awal <i>Windowmaker</i>	40

Gambar 4.2 Hasil pengujian PLC Omron CPM1A	55
Gambar 4.3 Security Sistem	57
Gambar 4.4 Proses pengisian barang.....	57
Gambar 4.5 Proses pengepressan kotak	58
Gambar 4.4 Grafik <i>real time trend</i>	58