

KERJA PRAKTEK
“APLIKASI PROFICY MACHINE EDITION
PADA PERALATAN INDUSTRI DI PT
PRIMASATYA REKSACIPTA TEHNIKA”



Oleh :

WELLY OCTANIUS
5103011002

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2014

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek dengan judul ” Aplikasi Proficy Machine Edition pada Peralatan Industri di PT Primasatya Reksacipta Tehnika” benar-benar merupakan hasil karya 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,

Mahasiswa yang bersangkutan



Welly Octanius

5103011002

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK di PT. PRIMASATYA REKSACIPTA TEHNIKA

Kerja Praktek dengan judul “ Aplikasi Proficy Machine Edition pada Peralatan Industri di PT Primasatya Reksacipta Tehnika ”, Jalan Ngagel Madya Utara 4, Surabaya yang telah dilaksanakan pada tanggal 9 Juni 2014 – 17 Juli 2014 dan laporannya disusun oleh :

Nama : Welly Octanius

NRP : 5103011002



PT. Primasatya Reksacipta Tehnika

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



Ir. M. Hermanto
Direktur Utama

Pembimbing

Kerja Praktek

Vrencise Crysto
Automation Engineer and
Sales

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK di PT. PRIMASATYA REKSACIPTA TEHNIKA

Laporan Kerja Praktek dengan judul “ Aplikasi Proficy Machine Edition pada Peralatan Industri di PT. Primasatya Reksacipta Tehnika ”, Jalan Ngagel Madya Utara 4, Surabaya (dilaksanakan pada tanggal 9 Juni 2014 – 17 Juli 2014) telah diseminarkan pada tanggal 22 September 2014 dan disetujui sebagai bukti bahwa mahasiswa :

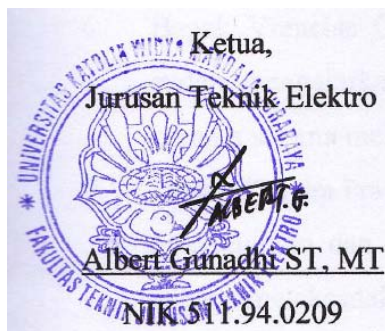
Nama : Welly Octanius

NRP : 5103011002

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



Mengetahui dan Menyetujui,



Dosen Pembimbing
Kerja Praktek

Andrew Joewono ST, MT
NIK. 511.97.0291

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Welly Octanius
NRP : 5103011002

Menyetujui Laporan kerja Praktek/ Karya Ilmiah saya, dengan Judul “**Aplikasi Proficy Machine Edition pada Peralatan Industri di PT Primasatya Reksacipta Tehnika**” untuk dipublikasikan/ ditampilkan di Internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik 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, September 2014

Yang Menyatakan,



Welly Octanius

5103011002

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulisan laporan kerja praktek dengan judul “ Aplikasi Proficy Machine Edition pada Peralatan Industri di PT Primasatya Reksacipta Tehnika ” 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. Penulis menyadari akan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki sehingga membutuhkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan kerja praktek ini.

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

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan perlindungan-Nya selama melaksanakan kerja praktek.
2. Orang Tua serta saudara yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
3. Bapak Albert Gunadhi ST, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Bapak Andrew Joewono ST, MT, selaku dosen pembimbing yang telah membantu penulis dalam penyusunan dan penulisan laporan hasil kerja praktek.
5. Bapak Ir. M. Hermanto, selaku Direktur yang telah menerima penulis untuk melaksanakan kerja praktek di PT. Primastaya Reksacipta Tehnika.
6. Bapak Vrencise Crysto, selaku pembimbing dalam kerja praktek yang sudah mengajarkan dan memberikan informasi informasi baru kepada penulis selama melaksanakan kerja praktek.
7. Bapak Tjandra Prawito, selaku *Automation Engineer* dan *Sales* yang sudah mengajarkan dan memberikan informasi informasi baru kepada penulis selama melaksanakan kerja praktek.

8. Seluruh karyawan PT. Primasatya Reksacipta Tehnika yang sudah banyak memberikan bantuan kepada penulis selama melaksanakan kerja praktek.
9. Teman-teman Elektro Angkatan 2011 yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan sumbangan pikiran, ide-ide, dan gambaran serta dukungan hingga selesainya penulisan laporan kerja praktek ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian laporan kerja praktek ini. Akhirnya dengan segala hormat dan kerendahan hati, penulis mempersembahkan laporan kerja praktek ini kepada semua pihak yang berkenan membacanya dan semoga dapat memberikan manfaat yang diharapkan oleh pihak yang bersangkutan.

Surabaya, September 2014

Penulis

ABSTRAK

Pada dasarnya, PLC merupakan sebuah alat yang digunakan untuk mengontrol sebuah perangkat lain. PLC dapat disebut sebagai mikrokontroler yang sesuai dengan kebutuhan industri. Keinginan manusia untuk memenuhi kebutuhan mereka membuat PLC semakin berkembang. Hal ini tampak pada perkembangan PLC di industri yang mana tingkat kerja yang sulit membuat PLC semakin fleksibel dalam mengatasi permasalahan tersebut. Selain itu, PLC juga berkembang untuk kebutuhan perumahan karena kebutuhan manusia yang semakin berkembang.

PT Primasatya Reksacipta Tehnika berlokasi di Jalan Ngagel Madya Utara no 4, Surabaya. Perusahaan ini sudah berdiri sejak tahun 1994. Primasatya adalah perusahaan yang menyediakan layanan di bidang otomatisasi industri. Perusahaan ini tidak hanya menjual dalam bentuk *hardware* melainkan juga *software*, *service*, sistem otomasi serta menyediakan layanan konsultasi dari desain maupun produk. Pada hal ini, dibahas beberapa masalah yaitu bagaimana cara menggunakan *Proficy Machine Edition* serta mempelajari alur kerja sebuah panel beserta komponen penyusunnya. Dalam penggunaan *Proficy Machine Edition*, terdapat beberapa hal yang penting antara lain adalah pembuatan *address* yang menghubungkan antara PC dengan PLC serta cara membuat sebuah *Ladder Diagram*.

Selama melakukan kegiatan kerja praktek di perusahaan ini, didapatkan beberapa tugas yaitu contoh kasus membuat *Ladder Diagram* dalam *Proficy Machine Edition* serta studi lapangan di *workshop*. Beberapa contoh kasus yang diberikan adalah membuat kontroler motor, *cookie filling* serta *pipeline pumping station*.

Kata kunci : *PLC, Ladder Diagram, Proficy Machine Edition*

ABSTRACT

Basically, PLC is a tool used to control another device. PLC can be referred to as a microcontroller in accordance with the needs of industry. Human desire to meet their needs to make the PLC is growing. This is evident in the development of PLC in the industry where the level of hard work that makes the PLC increasingly flexible in addressing the issue. In addition, the PLC also developed for housing needs, because of the growing human needs.

PT Primasatya Reksascripta Tehnika located in Ngagel Madya Utara No. 4, Surabaya. This company has been established since 1994. Primasatya is a company providing services in the field of industrial automation. This company not only sold in the form of hardware, but also software, services, automation systems as well as providing consulting services as well as product design. In this case, discussed several issues, namely how to use Proficy Machine Edition and learn the workflow of a panel along with its constituent components. In Proficy Machine Edition use, there are some things that are important include the manufacture of address that connects the PC to the PLC as well as how to make a Ladder Diagram.

During the practical work in this company, obtained a number of tasks that make Ladder Diagram instances in Proficy Machine Edition as well as a field study on the workshop. Some examples given case is to make the motor controller, cookie filling and pipeline pumping station.

Keywords : *PLC, Ladder Diagram, Proficy Machine Edition*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Kerja Praktek	1
1.3. Ruang Lingkup	1
1.4. Metodologi Pelaksanaan	2
1.5. Sistematika Penulisan	2
BAB II PROFIL PERUSAHAAN	4
2.1. Gambaran Umum Perusahaan	4
2.2. Sejarah Perusahaan	4
2.3. Visi dan Misi Perusahaan	5
2.3.1. Visi Perusahaan	5
2.3.2. Misi Perusahaan	5
2.4. Lokasi Perusahaan	5
2.5. Struktur Organisasi Perusahaan	6
2.6. Deskripsi Struktur Organisasi Perusahaan	6
2.7. Jadwal Kerja Perusahaan	7
2.8. Produk Perusahaan	7
2.8.1. <i>Hardware</i>	8

2.8.2. <i>Software</i>	13
2.8.3. <i>Consultation and Design Engineering</i>	13
2.8.4. <i>After Sales Service</i>	13
BAB III TINJAUAN UMUM	14
3.1. <i>Programmable Logic Control (PLC)</i>	14
3.1.1. <i>Pengertian Dasar PLC</i>	14
3.1.2. <i>Fungsi PLC</i>	15
3.1.3. <i>Kelebihan dan Kekurangan PLC</i>	16
3.1.4. <i>Sistem Kerja PLC</i>	17
3.1.5. <i>Perbedaan PLC dengan Komputer</i>	18
3.1.6. <i>Pemrograman PLC</i>	19
3.1.7. <i>Komponen PLC</i>	24
3.1.7.1. <i>Input / Output</i>	24
3.1.7.2. <i>Prosesor</i>	24
3.1.7.3. <i>Timer</i>	25
3.1.7.4. <i>Counter</i>	25
3.1.7.5. <i>Memory</i>	25
3.2. <i>Panel Industri</i>	26
3.2.1. <i>Panel Distribusi Listrik</i>	26
3.2.2. <i>Komponen Panel</i>	27
3.2.3. <i>Pemeliharaan Panel Listrik</i>	29
BAB IV TINJAUAN KHUSUS	31
4.1. <i>Programmable Logic Control (PLC)</i>	31
4.1.1. <i>Beberapa Tool pada Proficy Machine Edition 7.5</i>	31
4.1.2. <i>Beberapa Contoh Kasus pada Proficy Machine Edition 7.5</i>	33
4.1.2.1. <i>Motor Jog / Run Controller</i>	33
4.1.2.2. <i>Motor Forward / Reverse Controller</i>	34
4.1.2.3. <i>Pipeline Pumping Station</i>	35
4.1.2.4. <i>Pulse Generator / Cookie Filling</i>	36
4.1.2.5. <i>Motor Sequencing Part 1</i>	37
4.1.2.6. <i>Motor Sequencing Part 2</i>	38

4.1.3. Kendala serta Beberapa Hal yang Belum dikuasai dalam Penggunaan Proficy Machine Edition 7.5	40
4.1.4. Persamaan dan Perbedaan Proficy Machine Edition 7.5 dibandingkan dengan Omron	41
4.2. Panel Industri	41
4.2.1. Alur Kerja Panel	42
4.2.2. <i>Troubleshooting</i>	46
BAB V PENUTUP	47
5.1. Kesimpulan	47
5.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN 1 STRUKTUR ORGANISASI	50
LAMPIRAN 2 JADWAL KERJA PRAKTEK	51
LAMPIRAN 3 WIRING DIAGRAM PANEL	53
LAMPIRAN 4 PENGINSTALAN DAN TUTORIAL PENGGUNAAN PROFICY MACHINE EDITION 7.5	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Suasana PT Primasatya Reksacipta Tehnika	5
Gambar 2.2. Suasana dalam <i>Workshop</i>	6
Gambar 2.3. Versamotion	8
Gambar 2.4. Quick Panel View	8
Gambar 2.5. Quick Panel Control	9
Gambar 2.6. Versa Max IP	9
Gambar 2.7. Versa Max Nano dan Micro Controller	9
Gambar 2.8. Versa Point I/O	10
Gambar 2.9. Series 90-30 PLCs	10
Gambar 2.10. Series 90-70 PLCs.....	11
Gambar 2.11. Versa Max I/O and Control	11
Gambar 2.12. Proficy Process System	11
Gambar 2.13. PAC System RX7i	12
Gambar 2.14. PAC System RX3i	12
Gambar 2.15. Distributed I/O	12
Gambar 2.16. Durus Controller	13
Gambar 3.1. Langkah Dasar Pengoperasian PLC	17
Gambar 3.2. Waktu <i>Scanning</i> sebuah PLC.....	18
Gambar 3.3. <i>Data Processing</i> dan <i>Process Control Computer</i>	19
Gambar 3.4. Pemrograman <i>Console</i>	20
Gambar 3.5. Pemrograman <i>Software</i> Komputer	20
Gambar 3.6. Bahasa Pemrograman <i>Ladder Diagram</i>	21
Gambar 3.7. Bahasa Pemrograman FBD	22
Gambar 3.8. Bahasa Pemrograman ST	23
Gambar 3.9. Bahasa Pemrograman IL	23
Gambar 3.10. Bahasa Pemrograman SFC	23
Gambar 3.11. Hubungan Antar Perangkat PLC	24
Gambar 3.12. Diagram Satu Garis Panel Daya dan Panel Distribusi Listrik	26
Gambar 3.13. Saluran Pengawatan	27

Gambar 3.14.	Pengikat kabel	27
Gambar 3.15.	Terminal Strip	27
Gambar 3.16.	MCB 3 Phase	28
Gambar 3.17.	<i>Current Transformer</i>	28
Gambar 3.18.	Saklar Tekan	29
Gambar 4.1.	<i>Tool</i> pada Machine Edition	31
Gambar 4.2.	<i>Ladder Diagram Motor Jug / Run Controller</i>	33
Gambar 4.3.	<i>Ladder Diagram Motor Forward / Reverse Controller</i>	34
Gambar 4.4.	<i>Ladder Diagram Pipeline Pumping Station</i>	35
Gambar 4.5.	<i>Ladder Diagram Cookie Filling</i>	36
Gambar 4.6.	<i>Ladder Diagram Motor Sequencing 1</i>	38
Gambar 4.7.	<i>Ladder Diagram Motor Sequencing 2</i>	40
Gambar 4.8.	Panel <i>Back to Back</i>	42
Gambar 4.9.	Pengait pada Panel	42
Gambar 4.10.	Terminal <i>Input</i>	43
Gambar 4.11.	MCB 1 Phase dan 2 Phase	43
Gambar 4.12.	<i>Power Supply PLC</i>	43
Gambar 4.13.	Terminal menuju <i>Relay</i>	44
Gambar 4.14.	<i>Relay</i> yang Digunakan	44
Gambar 4.15.	Terminal dengan <i>Fuse</i>	45
Gambar 4.16.	PACSystem RX3i	45
Gambar 4.17.	Peralatan Pendukung Pemrograman	45
Gambar 4.18.	Lampu Penerangan	46
Gambar 4.19.	Tombol <i>Start</i> dan <i>Emergency</i> serta <i>Fan</i>	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. <i>Ladder Diagram</i> Umum PLC	21
Tabel 3.2. Daftar <i>Statement List</i> PLC	22
Tabel 4.1. Penjelasan <i>Tool</i> pada Machine Edition	31