

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**APLIKASI PROGRAMABLE LOGIC CONTROLLER**  
**SENTRAL LISTRIK DENGAN FUNGSI**  
**PEMANTAUAN**



Oleh:

Aldo Siswanto

5103016005

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA**  
**SURABAYA**  
**2019**

**LAPORAN KERJA PRAKTEK**  
**APLIKASI PROGRAMABLE LOGIC CONTROLLER**  
**SENTRAL LISTRIK DENGAN FUNGSI**  
**PEMANTAUAN**



Oleh:

Aldo Siswanto

5103016005

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA**  
**SURABAYA**  
**2019**

# LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN

## LAPORAN KERJA PRAKTEK

### PT. PG Candi Baru

Kerja Praktek dengan judul “Aplikasi Programable Logic Controller Sentral Listrik dengan Fungsi Pemantauan” di PT. PG Candi Baru. Jalan Raya Candi No. 10 Sidoarjo, Jawa Timur, yang telah dilaksanakan pada tanggal 10 Juni 2019 - 12 Juli 2019 dan laporan disusun oleh:



Nama : Aldo Siswanto

NRP : 5103016005

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.

Surabaya, 03 Desember 2019

Mengetahui dan Menyetujui,

Pembimbing Kerja Praktek

Ali Muchtar, S.T.

Kepala Seksi Listrik/Instrumentasi

## LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN

Laporan Kerja Praktek di PT. PG. Candi Baru telah diseminarkan dan disetujui sebagai bukti bahwa mahasiswa:

Nama : Aldo Siswanto

NRP : 5103016005

Telah menyelesaikan sebagian kurikulum Jurusan Teknik Elektro guna memperoleh gelar sarjana teknik.



Surabaya,

Mengetahui dan Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Kerja Praktek



Ir. Lanny Agustine, S.T., M.T., IPM

NIK. 511.02.0538

## 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 salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik.

Surabaya, 03 Desember 2019

Mahasiswa yang bersangkutan,



Aldo Siswanto

5103016005

## **LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

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

**Nama : Aldo Siswanto**

**NRP : 5103016005**

Menyetujui Laporan Kerja Praktek, dengan judul: **“Aplikasi Programmable Logic Controller Sentral Listrik dengan Fungsi Pemantauan”** 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, 03 Desember 2019

Yang menyatakan,



Aldo Siswanto

5103016005

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga dapat terselesaikannya laporan kerja praktek dengan judul “**Aplikasi Programmable Logic Controller Pada Timbangan Gula Kemasan 50 Kg!**” di PT. PG. Candi Baru dengan lancar.

Pada kesempatan kali ini juga diucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membimbing serta membantu dalam menyelesaikan laporan kerja praktek ini. Ucapan terima kasih tersebut diberikan kepada:

1. M. Nur Rizkadheva, S.T. selaku Kepala bagian Instalasi yang mengizinkan penulis untuk melakukan kerja praktek di PT. PG. Candi Baru.
2. Ali Muchtar, S.T. selaku Masinis bagian Instrumentasi dan pembimbing kerja praktek di PT. PG. Candi Baru
3. Ir. Albert Gunadhi, S.T, M.T, IPM. selaku ketua Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. Ir. Lanny Agustine, S.T, M.T, IPM. selaku dosen pembimbing yang banyak memberikan masukan dalam penyelesaian laporan kerja praktek.
5. Teman-teman mahasiswa dan seluruh pihak yang turut serta membantu penulisan laporan kerja praktek.
6. Orang tua dan keluarga yang memberikan dukungan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam laporan kerja praktek ini, baik dari segi materi maupun cara penyajiannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan kerja praktek ini.

Akhirnya penulis mengucapkan terima kasih atas perhatian dari pembaca, semoga tulisan ini berguna dan bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 03 Desember 2019

Penulis



## ABSTRAK

Laporan kerja praktek dengan judul “Aplikasi *Programmable Logic Controller* Sentral Listrik dengan Fungsi Pemantauan” di PT. PG. Candi Baru yang berlokasi di Jalan Raya Candi No. 10 Sidoarjo, Jawa Timur ini membahas tentang aplikasi PLC (*Programmable Logic Controller*) pada proses pemantauan di sentral listrik PT. PG Candi Baru Sidoarjo. Kerja praktek yang dilakukan ini merupakan salah satu syarat kelulusan di Jurusan Teknik Elektro Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Kegiatan kerja praktek yang dilakukan berfokus pada aktivitas pemantauan di sentral listrik PT. PG Candi Baru Sidoarjo. Selain itu, selama kegiatan kerja praktek berlangsung juga dilakukan pengamatan pada sebagian besar proses produksi. Dengan adanya kegiatan kerja praktek, mahasiswa memperoleh pengalaman baru di dunia kerja, sehingga ketika terjun sepenuhnya dalam dunia kerja mahasiswa telah memiliki bekal yang cukup. Hasil yang diperoleh melalui kerja praktek adalah wawasan mengenai aplikasi PLC dalam bidang industri serta mempelajari alur proses dalam produksi gula di PT. PG Candi Baru Sidoarjo.

**Kata kunci:** *aplikasi PLC, sentral listrik, pemantauan*



## **ABSTRACT**

Practical work report with the title "Application of Programable Logic Controller in Electricity Center with Monitoring Function" at PT. PG. Candi Baru located on Jalan Raya Candi No. 10 Sidoarjo, East Java, discusses the application of PLC (Programable Logic Controller) in the process of monitoring in the electricity center of PT. PG Candi Baru Sidoarjo. The practical work done is one of the graduation requirements in the Electrical Engineering Department of the Widya Mandala Catholic University in Surabaya.

Practical work activities carried out focus on monitoring activities in the electricity center of PT. PG Candi Baru Sidoarjo. In addition, during practical work activities are also observed in most of the production process. With the existence of practical work activities, students gain new experience in the world of work, so that when fully involved in the world of work students already have sufficient stock. The results obtained through practical work are insights on the application of PLC in the industrial field as well as studying the process flow in the production of sugar at PT. PG Candi Baru Sidoarjo.

**Keywords:** *PLC application, electricity center, monitoring*

# DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUL DALAM .....	i
LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN JURUSAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN.....	v
PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek.....	2
1.3 Ruang Lingkup .....	2
1.4 Metodologi Pelaksanaan.....	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN UMUM PERUSAHAAN .....	4
2.1 Gambaran Umum Perusahaan .....	4
2.2 Sejarah Perusahaan .....	4
2.3 Visi dan Misi .....	6
2.3.1 Visi .....	6
2.3.2 Misi .....	6
2.4 Struktur Organisasi dan Susunan Pengurus.....	7
2.5 Jadwal Kerja Perusahaan .....	12
2.6 Jadwal Kegiatan Kerja Praktek .....	13
2.7 Hasil Produksi Perusahaan .....	15
BAB III PROSES PRODUKSI GULA.....	16
3.1 Bahan Baku dan Bahan Tambahan.....	16

3.1.1	Bahan Baku .....	16
3.1.2	Bahan Tambahan.....	18
3.2	Proses Produksi .....	20
3.3	Mesin dan Peralatan Produksi .....	44
3.4	Pengolahan Limbah .....	48
BAB IV APLIKASI PLC SENTRAL LISTRIK DENGAN FUNGSI PEMANTAUAN.....		51
4.1.	Pembahasan .....	51
4.2.	Permasalahan yang Terjadi dan Penyelesaiannya .....	62
BAB V KESIMPULAN .....		63
5.1.	Kesimpulan.....	63
5.2.	Saran dan Masukan .....	63
DAFTAR PUSTAKA .....		65
LAMPIRAN .....		66

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT. PG. Candi Baru.....	7
Gambar 3.1 Flow Sheet Produksi Gula PT. PG Candi Baru Sidoarjo .....	21
Gambar 3.2 Flow diagram produksi gula PT. PG Candi Baru Sidoarjo .....	22
Gambar 3.3 Area persiapan, lori (1) dan <i>crane</i> (2).....	24
Gambar 3.4 Area persiapan, meja tebu (1) dan <i>cane leveler</i> (2).....	24
Gambar 3.5 Area persiapan, <i>cane carrier I</i> (1).....	25
Gambar 3.6 Flow diagram tahap persiapan .....	25
Gambar 3.7 Gilingan I.....	28
Gambar 3.8 Gilingan III.....	28
Gambar 3.9 Nira mentah (1) .....	29
Gambar 3.10 Ampas tebu (1) dan penambahan air imbibisi (2).....	29
Gambar 3.11 Flow diagram stasiun gilingan .....	30
Gambar 3.12 Flow diagram stasiun pemurnian .....	32
Gambar 3.13 Evaporator (1) .....	33
Gambar 3.14 Flow diagram stasiun penguapan .....	34
Gambar 3.15 Pan (1) .....	36
Gambar 3.16 Flow diagram stasiun masakan .....	37
Gambar 3.17 Putaran A (1) dan putaran SHS (2) .....	39
Gambar 3.18 Putaran SHS 2 unit .....	39
Gambar 3.19 Flow diagram stasiun putaran .....	40
Gambar 3.20 Talang goyang (ayakan gula).....	42
Gambar 3.21 Tangga yacob ( <i>bucket elevator</i> ).....	42
Gambar 3.22 <i>Sugar bin</i> .....	43
Gambar 3.23 Timbangan gula otomatis (1) dan timbangan manual (2) .....	43
Gambar 3.24 Flow diagram stasiun penyelesaian.....	44
Gambar 4.1 Tampilan utama pemantauan sentral listrik .....	53
Gambar 4.2 Tampilan grafik pemantauan sentral listrik.....	53
Gambar 4.3 Tampilan pengaturan pemantauan sentral listrik .....	54
Gambar 4.4 Diagram blok tampilan pemantauan sentral listrik .....	54
Gambar 4.5 Diagram blok panel-panel pada sentral listrik.....	57

Gambar 4.6 Panel sumber PLN.....	58
Gambar 4.7 Panel sumber diesel.....	59
Gambar 4.8 Panel sumber TA Shinko.....	59
Gambar 4.9 Panel penerangan (1), BMA (2), RVF (3), dan PHB 301 (4) .....	60
Gambar 4.10 Panel gilingan I (1), cane cutter (2), PHB 207 & PHB 208 (3), .....	61
Gambar L.1 Panel penerangan (1), BMA (2), dan RVF (3) .....	66
Gambar L.2 Panel PHB 301 (1) dan PHB 204 (2).....	66
Gambar L.3 Panel PHB 105 (1) dan FCB (2) .....	67
Gambar L.4 Panel gilingan I (1), cane cutter (2), PHB 207 & PHB 208 (3), .....	67
Gambar L.5 Panel FCB (1), PHB 105 (2), dan KCC (3) .....	68

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Jadwal Kerja Perusahaan .....	12
Tabel 2.2 Jadwal Kegiatan Kerja Praktek .....	13
Tabel 2.3 Hasil Produksi Perusahaan.....	15

## DAFTAR LAMPIRAN

Gambar L.1 Panel penerangan (1), BMA (2), dan RVF (3) .....	66
Gambar L.2 Panel PHB 301 (1) dan PHB 204 (2).....	66
Gambar L.3 Panel PHB 105 (1) dan FCB (2) .....	67
Gambar L.4 Panel gilingan I (1), cane cutter (2), PHB 207 & PHB 208 (3), .....	67