

**PENGENDALIAN RUANG *LIFT* BERBASIS *MINI PLC* PADA *LIFT* 3
LANTAI**



LAPORAN AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**M. HERLAN
0612 3032 0950**

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2015

**PENGENDALIAN RUANG *LIFT* BERBASIS *MINI PLC* PADA *LIFT* 3
LANTAI**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

M. HERLAN

0612 3032 0949

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

**Sabilal Rasyad, S.T.,M.Kom.
NIP.19740902 200501 1 003**

**Niksen Alfarizal, S.T.,M.Kom
NIP. 19750816 200112 1 001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Ketua Program Studi

**Ir. Ali Nurdin,M.T
NIP.19621207 199103 1 001**

**Yudi Wijanarko,S.T.,M.T
NIP.19670511 199203 1 003**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Herlan
NIM : 0612 3032 0950
Jurusan : Teknik Elektro
Program Studi : Teknik Elektronika

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“PENGENDALIAN RUANG *LIFT* BERBASIS *MINI PLC* PADA *LIFT* 3 LANTAI”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Juli 2015

M. Herlan

ABSTRAK

PENGENDALI RUANG LIFT BERBASIS MINI PLC LOGO PADA LIFT 3 LANTAI

(2015 : xv + 53 halaman, 43 gambar, 3 tabel, lampiran)

M. HERLAN

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Lift merupakan suatu alat pengangkut yang digunakan baik barang maupun orang yang bekerja dengan cara naik dan turun dari suatu tempat ke tempat lainnya. Di setiap bangunan bertingkat tinggi seperti perkantoran, mall, maupun rumah sakit pasti memiliki lift dengan tujuan memudahkan seseorang atau barang untuk bisa sampai di tempat yaitu lantai atau ruangan dengan waktu yang relatif singkat. Pada pembuatan laporan akhir ini membahas tentang prototype sistem pengendalian ruang lift yang menjadi bagian utama dari sistem lift. Ruang lift digerakkan secara mekanis oleh motor listrik dan pada prototype menggunakan motor DC power window 12 Volt. Sistem kontrol ruang lift menggunakan PLC (*Programmable Logic Control*) dengan input pemanggil ruang lift berupa push button dan sistem pemberhentian ruang menggunakan sensor *proximity* yang dipasang tiap lantai. Cara kerja dari sistem ini adalah apabila push button untuk lantai yang dituju ditekan dengan memberikan logika 1 ke PLC maka ruang lift akan bergerak sesuai dengan tombol yang ditekan dan ruang lift akan berhenti apabila sensor *proximity* pada lantai yang dituju aktif dengan memberikan logika 1 ke PLC. PLC yang digunakan dioperasikan dengan tegangan DC 24 V, jadi pada push button dan sensor *proximity* ketika memberikan logika 1 ke PLC tegangan yang terhubung yaitu ke positif 24 V DC untuk memberikan input ke PLC.

Kata Kunci : Mini PLC (*Programmable Logic Control*), saklar *push button*, sensor *proximity*, Motor DC *power window*.

ABSTRACT

LIFT ROOM CONTROLLER BASED ON MINI PLC ON THE 3 FLOOR LIFT

(2015 : xv + 53 pages, 43 pictures, 3 tables, 5 appendices)

M. HERLAN

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

STUDY PROGRAM OF ELECTRONICAL ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Lift is an equipment that is might be use by tools and people that works its way up and down from one place to another place. In every highland buildings such as office buildings, malls, and hospitals must have had a lift to facilitate a person or an object to be able to arrive at that floor or room with a relatively short time. In making the final report would be describe about lift room controller system that has a major part of the lift system. Lift room is motorized by mechanism system with 12 Volt DC motor power windows. The control system of lift room using PLC (Programmable Logic Control) with lift room calling input using push button and lift room stopper using proximity sensor that installed on each floor. The workings of this system is that if the push button is pressed to the floor intended to provide a logic 1 to the PLC, the space elevator will move with the button is pressed and the space elevator will stop when the proximity sensor on the floor of the intended active by providing a logic 1 to the PLC. PLCs are used to operate with a voltage of 24V, so the push button and proximity sensor provides a logic 1 when the voltage is connected to a PLC that is positive to 24 volts to provide input.

Key Word : Mini PLC (Programmable Logic Control), push button, proximity sensor, Motor DC power window.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul “**PENGENDALIAN RUANG LIFT BERBASIS MINI PLC PADA LIFT 3 LANTAI**”, yang diajukan sebagai syarat menyelesaikan studi pada program Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Pada penyusunan laporan akhir ini, penulis mendapat banyak saran, pengarahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Sabilal Rasyad, ST.,M.Kom. Pembimbing I
2. Niksen Alfarizal, S.T.,M.Kom. Selaku Pembimbing II

Yang telah memberikan bimbingan, nasehat dan pengarahan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan studi di Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada :

1. Bapak RD. Kusumanto, S.T., M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Ir. Siswandi, M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Yudi Wijanarko, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Seluruh dosen dan karyawan pada Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang yang membantu penulis dalam kelancaran penulisan laporan akhir ini.
6. Teman-teman seperjuangan 6 EEB Teknik Elektronika 2012.

Penulis menyadari dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan Laporan Akhir ini.

Akhir kata penulis mohon maaf bila ada kekeliruan, semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua.

Palembang, Juli 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 LatarBelakang	1
1.2 TujuandanManfaat	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 PerumusanMasalah	2
1.4 PembatasanMasalah	2
1.5 MetodologiPenulisan.....	2
1.5.1 Metode <i>Observasi</i>	2
1.5.2 MetodeStudiPustaka.....	3
1.5.3 MetodeWawancara.....	3
1.6 SistematikaPenulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Push Button	5
2.2 Sensor danTransduser	6
2.3 Persyaratanumum Sensor danTransduser.....	6

2.4	Klasifikasi Sensor.....	9
2.5	Sensor <i>Proximity</i>	9
2.6	Prinsip kerja <i>Proximity switch</i>	11
2.7	PLC (Programable Logic Controller).....	13
2.8	Pengertian PLC	15
2.9	Fungsi PLC	19
2.10	PrinsipKerja PLC	20
2.11	keuntunganandanKerugian PLC	21
2.12	Bagian-Bagian PLC.....	22
2.13	KonsepPerancanganSistemKendali PLC	24
2.14	Hardware PLC.....	25
2.15	Ladder Diagram.....	27
2.16	Motor DC	30

BAB III RANCANG BANGUN

3.1	Umum.....	43
3.2	Blok Diagram	44
3.3	PerancanganElektronik.....	45
3.3.1	Push Button	45
3.3.2	PLC.	46
3.3.3	Sensor Proximity	47
3.3.4	Motor DC	48
3.4	PerancanganMekanik	48
3.4.1	TampakDepan	49
3.4.2	TampakSampingKiri	49
3.4.3	TampakSampingKanan	50
3.4.4	TampakBelakang.....	50
3.4.5	TampakAtas	51
3.4.6	TampakBawah.....	51
3.5	PrinsipKerjaAlat.....	52
3.6	Flowchat	53

3.7	Gambar Rangkaian Keseluruhan.....	54
-----	-----------------------------------	----

BAB IV PEMBAHASAN

4.1	Tujuan Pengujian dan Pengukuran Alat.....	55
4.2	Titik Uji Pengukuran Rangkaian.....	55
4.2.1	Titik Uji Pada Push Button.....	56
4.2.2	Titik Uji Pada Sensor Proximity	56
4.2.3	Titik Uji Pada Output PLC ke Motor DC Power Window 12 V... ..	56
4.3	Hasil Pengukuran	56
4.4	Analisa.....	58
4.4.1	Analisa Pada Input Manual (Push Button).....	58
4.4.2	Analisa Pada Input PLC dari sensor Proximity.....	59
4.4.3	Analisa Pada Keluaran PLC	59

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran	61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Wiring Push Button	5
Gambar 2.2 Saklar Push Button	5
Gambar 2.3 Keluar dari Transduser Panas	7
Gambar 2.4 Temperatur Berubah Secara Kontinyu	8
Gambar 2.5 Wiring Diagram dan Bentuk Fisik Sensor Proximity	10
Gambar 2.6 Konfigurasi Kabel Tipe NPN dan PNP	10
Gambar 2.7 Prinsip Kerja Sensor Proximity	12
Gambar 2.8 Sensor Proximity Sebelum Pengukuran	12
Gambar 2.9 Jarak Deteksi Sensor Proximity	13
Gambar 2.10 Wiring Diagram PLC	15
Gambar 2.11 Sebuah PLC	16
Gambar 2.12 Sistem PLC	18
Gambar 2.13 Blok diagram prinsip kerja PLC	20
Gambar 2.14 Sinyal Diskrit, Digital dan Analog	26
Gambar 2.15 Ladder Diagram Normally Open	27
Gambar 2.16 Ladder Diagram Normally Close	28
Gambar 2.17 Ladder Diagram Perintah Timer Up	28
Gambar 2.18 Ladder Diagram Perintah Timer Down	29
Gambar 2.19 Wiring Diagram Motor DC	30
Gambar 2.20 Hukum Tangan Kanan Motor	30
Gambar 2.21 Prinsip Motor	31
Gambar 2.22 Operasi Motor DC Magnet Permanen	32
Gambar 2.23 Servomotor DC Magnet Permanen	34
Gambar 2.24 Motor DC Seri	35
Gambar 2.25 Bagian-Bagian Motor DC Seri	36
Gambar 2.26 Motor DC Shunt	37
Gambar 2.27 GGL Lawan Motor	38
Gambar 2.28 Pengaturan Kecepatan Motor DC	39

Gambar 2.29 Pengaturan Kecepatan Medan	40
Gambar 2.30 Pengaturan Kecepatan Jangkar	42
Gambar 3.1 Blok Diagram Perancangan Lift 3 Lantai	44
Gambar 3.2 <i>Wiring</i> Diagram Push Button Pada Input PLC	46
Gambar 3.3 <i>Wiring</i> Diagram PLC	47
Gambar 3.4 <i>Wiring</i> Diagram Sensor Proximity	47
Gambar 3.5 <i>Wiring</i> /rangkaiannya Diagram Motor DC	48
Gambar 3.6 Kerangka Lift Pada Tampak Depan	49
Gambar 3.7 Kerangka Lift Pada Tampak Samping Kiri	49
Gambar 3.8 Kerangka Lift Pada Tampak Samping Kanan	50
Gambar 3.9 Kerangka Lift Pada Tampak Belakang	50
Gambar 3.10 Kerangka Lift Pada Tampak Atas	51
Gambar 3.11 Kerangka Lift Pada Tampak Bawah	51
Gambar 3.12 <i>Flowchart</i>	52
Gambar 3.13 Gambar Rangkaian Keseluruhan	53
Gambar 4.1 Titik Uji Pengukuran Pada Sistem Pengendalian Ruang Lift ..	55
Gambar 4.2 Logika Output PLC pada Motor DC	58

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 HasilPengukuranInput PLC dari Push Button	56
Tabel 4.2 HasilPengukuranInput PLC Melalui Sensor Proximity	57
Tabel 4.3 HasilPengukuranPadaTitikKutub Motor DC	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Lembar kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir

Lampiran B Lembar Konsultasi

Lampiran C Lembar Revisi Laporan Akhir

Lampiran D Konfigurasi IP Address pada LOGO OBA7 dan komputer

Lampiran E Setting dan Upload program CFT dari LOGO ke PC

Lampiran F Ladder Diagram

Lampiran G Dokumentasi Alat

Lampiran H Dokumentasi Pengukuran