

**RANCANG BANGUN ALAT LIFT BERBASIS MINI PLC PADA LIFT 3  
LANTAI**



**LAPORAN AKHIR**

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada  
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

**TIO ARFARIZI**

**0615 3031 0898**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2019**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**RANCANG BANGUN ALAT LIFT BERBASIS MINI PLC PADA LIFT 3  
LANTAI**



**LAPORAN AKHIR**

Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada  
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik  
Politeknik Negeri Sriwijaya

**Palembang, Juli 2019**

**Menyetujui,**

Pembimbing I

Pembimbing II

**Heri Liamsi ,S.T.,M.T.**  
NIP. 196311091991021001

**Mutiara ,S.T.,M.T.**  
NIP. 196410051990031004

**Mengetahui,**

Ketua Jurusan  
Teknik Elektro

Ketua Program Studi  
Teknik Listrik

**Yudi Wijanarko, S.T., M.T**  
NIP. 196705111992031003

**Mohammad Noer, S.ST., M.T**  
NIP. 196505121995021001

## MOTTO

*“Untuk menjadi orang baik tidak perlu banyak uang, tapi jadilah orang yang bermanfaat bagi orang disekitarmu”*

*“Jangan pernah lari dari masalahmu, karena masalah itu dihadapi bukan untuk dihindari”*

### *Kupersembahkan Kepada :*

*Puji dan Syukur hamba panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga hamba dapat menyelesaikan Program Diploma 3 Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya, serta Sholawat serta beriring Salam untuk junjungan Nabi Besar Muhammad SAW karena atas perjuangan beliau dan para sahabat – sahabatnya kita masih dapat merasakan nikmatnya iman dan nikmatnya Islam.*

*Seiring dengan ucapan syukur atas karunia-Mu karya ini kupersembahkan untuk orang-orang yang sangat ku cintai dan kusayangi, Papa (Fahrul Rozi), Mama (Armaida), beserta Adik (Vivi Alvioleta Afda dan Arya Rizky Putra) berkat do'a dan cucuran keringat ayah dan ibu akhirnya saya dapat menyelesaikan pendidikan tinggi di Politeknik Negeri Sriwijaya. Dan saya juga persembahkan karya ini untuk wanita dan anakku kelak yang insyallah akan menemaniku sepanjang hidup.*

*Saya ucapkan pula terima kasih kepada Bapak Heri Liamsi, S.T., M.T. dan Mutiar, S.T., M.T. yang telah membimbing saya. Dosen Teknik Listrik di Politeknik Negeri Sriwijaya Dan teman-teman seperjuangan kelas 6 LD, Teman-teman Politeknik Negeri Sriwijaya Angkatan 2016, serta semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu-persatu.*

**ABSTRAK**  
**RANCANG BANGUN LIFT BERBASIS MINI PLC PADA LIFT 3 LANTAI**

**(2019 : 50 Halaman + 36 Gambar + 17 Tabel)**

---

---

**TIO ARFARIZI**  
**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK**  
**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Tujuan dari alat ini adalah untuk memudahkan dalam pemindahan barang antar lantai. Maka untuk mengurangi beban pada manusia dalam memindahkan barang dibuatlah suatu alat yang dapat memindahkan barang secara efektif. Pemindahan barang secara cepat dan efektif dapat meningkatkan kinerja seseorang tanpa harus menaiki tangga untuk memindahkan barang. Pada saat ini sudah banyak lift khusus barang dibuat untuk memudahkan pekerjaan dalam memindahkan barang. Tujuan utama perancangan ini adalah untuk mempelajari sistem kerja dari lift barang ini. Masukkan dari sistem ini adalah motor DC yang berfungsi untuk menaik-turunkan lift yang diperintahkan oleh tombol tekan lalu diproses oleh PLC hingga harus menyentuh limit switch agar lift bisa berhenti di lantai yang telah diperintahkan.

**Kata Kunci : PLC, Motor DC, Tombol Tekan, Limit Switch.**

**ABSTRACT**  
**DESIGN OF LIFT BUILDING BASED ON MINI PLC ON LIFT 3**  
**FLOORS**

**(2019: 50 Pages + 36 Pictures + 17 Tables)**

---

---

**TIO ARFARIZI**  
**ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR**  
**STUDY PROGRAM OF ELECTRICAL ENGINEERING**  
**SRIWIJAYA STATE POLITECHNIC**

The purpose of this tool is to facilitate the transfer of goods between floors. So to reduce the burden on humans in moving goods made a tool that can move goods effectively. Moving goods quickly and effectively can improve a person's performance without having to climb stairs to move things. At this time there are many special lifts made to facilitate work in moving goods. The main purpose of this design is to study the working system of this freight elevator. Enter from this system is a DC motor which functions to raise-lower the elevator commanded by pushbutton and then processed by the PLC until it has to touch the limit switch so that the elevator can stop on the floor that has been ordered.

**Keywords: PLC, DC Motor, Pushbutton, Limit Switch.**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>MOTTO</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR</b>	
<b>ISI</b> .....	
.....viii	
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Metodologi Penulisan .....	3
1.6 Sistematika	
Penulisa.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Pengertian Lift.....	5
2.1.1 Jenis-jenis Lift Dan fungsinya.....	6
2.2 Pengertian PLC ( <i>Programmable Logic Controller</i> ).....	6
2.2.1 Hard Ware .....	8
2.2.2 Spesifikasi PLC Omron CP1E-E20 SDR-A .....	9
2.2.3 Software CX-Programmer .....	10
2.2.4 Program PLC .....	14
2.2.5 Insruksi Dasar Pada PLC .....	15
2.2.6 Perangkat – Perangkat Input .....	27

2.2.7 Perangkat-perangkat Output.....	28
2.3 Tombol Tekan .....	28
2.4 Motor DC.....	29
2.5 Limit Switch.....	29
2.6 Power Suplly .....	30
2.6.1 Klasifikasi Umum Power Supply .....	31
2.6.2 Jenis Power Suplly.....	32
2.6.3 Komponen Power Supply .....	34

### **BAB III RANCANG BANGUN**

3.1 Metode Perancangan dan Pembuatan Alat .....	37
3.2 Perancangan Sistem Rancang Bangun Alat.....	38
3.2.1 Perancangan Sistem Hardware .....	38
3.2.2 Perancangan Sistem Software .....	39
3.3 Diagram Blok.....	39
3.4 Rancang Bangun Kelistrikan .....	40
3.4.1 Rancang Bangun Lift Tiga Lantai .....	40
3.3.2 Rancang Bangun Kontrol Kendali.....	41
3.3.3 Rancang Bangun Untuk PLC .....	41
3.5 Daftar Peralatan dan Bahan Rancang Bangun Alat .....	42
3.5.1 Peralatan Rancang Bangun Alat .....	42
3.5.2 Bahan Rancang Bangun Alat .....	42
3.5.3 Spesifikasi Peralatan .....	42
3.6 Deskripsi Kerja Alat .....	44
3.7 Langkah – langkah Pengujian.....	44
3.7.1 Pengujian Secara Manual.....	45
3.7.2 Pengujian Dengan Menggunakan Program PLC.....	45

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Data Pengujian.....	46
4.1.1 Pengujian Secara Manual .....	46
4.1.2 Pengujian Dengan Menggunakan Program PLC .....	46
4.2 Analisa dan Pembahasan.....	49

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan..... 50  
5.2 Saran ..... 50

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Kode Mnemonik Instruksi LD dan LDNOT.....	15
Tabel 2.2 : Kode Mnemonik Instruksi AND dan ANDNOT .....	16
Tabel 2.3 : Kode Mnemonik Instruksi OR dan ORNOT .....	17
Tabel 2.4 : Kode Mnemonik Instruksi AND dan OR.....	17
Tabel 2.5 : Kode Mnemonik Instruksi Blok Logika ANDLD .....	18
Tabel 2.6 : Kode Mnemonik Instruksi Blok Logika ORLD .....	19
Tabel 2.7 : Kode Mnemonik Instruksi Blok Logika Kompleks .....	20
Tabel 2.8 : Kode Mnemonik Instruksi Kendali Bit Differentiate Up.....	22
Tabel 2.9 : Kode Mnemonik Instruksi Kendali Bit Differentiate Down .....	23
Tabel 2.10 : Kode Mnemonik Instruksi OUT dan OUTNOT .....	24
Tabel 2.11 : Kode Mnemonik Instruksi Instruksi END.....	25
Tabel 2.12 : Kode Mnemonik Instruksi TIMER (TIM) .....	26
Tabel 2.13 : Kode Mnemonik Instruksi COUNTER(CNT).....	27
Tabel 3.1 : Peralatan Rancang Bangun Alat .....	42
Tabel 3.2 : Bahan Rancang Bangun Alat .....	42
Tabel 3.3 : Spesifikasi Tegangan Pada Peralatan.....	43
Tabel 3.4 : Spesifikasi PLC CP1E-E20 SDR-A.....	43

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Logika PLC ( <i>Programmable Logic Controller</i> ).....	7
Gambar 2.2 : Sistem PLC ( <i>Programmable Logic Controller</i> ).....	8
Gambar 2.3 : CX-Programmer Version 9.0 Omron .....	11
Gambar 2.4 : Tampilan Pertama Program CX-Programmer Version 9.0 Omron .....	11
Gambar 2.5 : Tampilan Pemilihan Device PLC Pada Program CX- Programmer Version 9.0 Omron .....	12
Gambar 2.6 : Tampilan Project Program CX-Programmer Version 9.0 Omron .....	12
Gambar 2.7 : Tampilan Keterangan Project Program CX-Programmer Version 9.0 .....	13
Gambar 2.8 : Contoh Penggunaan Instruksi LD dan LDNOT .....	15
Gambar 2.9 : Contoh Penggunaan Instruksi AND dan ANDNOT .....	16
Gambar 2.10 : Contoh Penggunaan Instruksi OR dan ORNOT .....	16
Gambar 2.11 : Contoh Penggabungan Instruksi AND dan OR.....	17
Gambar 2.12 : Contoh Penggunaan Instruksi Blok Logika ANDLD .....	18
Gambar 2.13 : Contoh Penggunaan Instruksi Blok Logika OR LD .....	19
Gambar 2.14 : Contoh Penggunaan Instruksi Blok Logika Kompleks .....	20
Gambar 2.15 : Prinsip Kerja Instruksi Kendali Bit DIFU dan DIFD .....	21
Gambar 2.16 : Prinsip Kerja Instruksi Kendali Bit DIFU dan DIFD .....	22
Gambar 2.17 : Contoh Penggunaan Instruksi Kendali Bit DIFFERENTIATE DOWN (DIFD) .....	22
Gambar 2.18 : Simbol Tangga Dan Area Data Operan Instruksi OUT .....	23
Gambar 2.19 : Contoh Penggunaan Instruksi OUT dan OUTNOT .....	24
Gambar 2.20 : Contoh Penggunaan Instruksi END.....	25
Gambar 2.21 : Simbol Tangga Dan Area Data Operan Dari Instruksi TIMER.....	25
Gambar 2.22 : Contoh Penggunaan Instruksi TIMER (TIM) .....	26

Gambar 2.23 : Simbol Tangga Dan Area Data Operan Dari InstruksiCOUNTER (CNT) .....	26
Gambar 2.24 : Contoh Penggunaan Instruksi COUNTER (CNT) .....	27
Gambar 2.25 : Tombol Tekan Kontak NO dan Kontak NC .....	28
Gambar 2.26 : Motor DC/ <i>Power Window</i> .....	29
Gambar 2.27 : Limit Switch .....	30
Gambar 2.28 : Power Supply .....	32
Gambar 3.1 : Flowchart Perancangan dan Pembangunan Alat .....	37
Gambar 3.2 : Rancang Bangun Lift 3 Lantai .....	39
Gambar 3.3 : Diagram Blok Sistem.....	40
Gambar 4.1 : Ladder Diagram Lift Lantai 1-3 .....	46
Gambar 4.2 : Ladder Diagram Lift Lantai 1-3 .....	47
Gambar 4.3 : Ladder Diagram Lift Lantai 1-3 .....	47
Gambar 4.4 : Ladder Diagram Lift Lantai 1-3 .....	48
Gambar 4.5 : Ladder Diagram Lift Lantai 1-3 .....	48