



**RANCANG BANGUN MINIATUR LIFT
DENGAN MENGGUNAKAN PLC
(*Programmable Logic Controller*)**

LAPORAN PROYEK AKHIR

Oleh :

**Faridz Mukhlisin
NIM 021903102023**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM-PROGRAM STUDI TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2006**



**RANCANG BANGUN MINIATUR LIFT
DENGAN MENGGUNAKAN PLC
(*Programmable Logic Controller*)**

LAPORAN PROYEK AKHIR

**Diajukan Sebagai Syarat Yudisium Tingkat Diploma III
Program Studi Diploma III Teknik
Jurusan Teknik Elektro
Program-Program Studi Teknik
Universitas Jember**

Oleh :

**Faridz Mukhlisin
NIM 021903102023**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM-PROGRAM STUDI TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2006**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Faridz Mukhlisin

NIM : 021903102023

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: “Rancang Bangun Miniatur Lift dengan Menggunakan PLC (*Programmable Logic Controller*)” adalah benar-benar karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 25 Februari 2006

Yang menyatakan,

Faridz Mukhlisin
021903102023

RINGKASAN

Rancang Bangun Miniatur Lift dengan Menggunakan PLC Toshiba Tipe MDR 40, Faridz Mukhlisin, 021903102023, 2006, 53 hlm.

Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, teknik pengontrolan juga semakin maju dan berkembang. Pengontrolan menjadi semakin otomatis, salah satunya dengan menggunakan PLC (*Programmable Logic Controller*). Tujuan dari proyek akhir ini adalah membuat suatu metode alternatif yang dapat dipilih dalam pengontrolan lift selain menggunakan kontroler yang lain. Dalam proyek akhir ini digunakan PLC sebagai pengolah data, sehingga pada saat saklar ditekan, PLC akan memberi perintah pada motor untuk menutup pintu pada lift, menarik atau menurunkan lift, dan menghentikan motor jika lift sampai pada tujuan.

Pengerjaan proyek akhir ini dilaksanakan di Laboratorium Tugas Akhir Program-Program Studi Teknik Universitas Jember dimulai pada bulan Agustus dan berakhir pada bulan Februari 2006.

Hasil yang diperoleh dari proyek akhir adalah, bahwa dengan menggunakan PLC miniatur lift ini sudah dapat berjalan sebagai mana mestinya.

Kesimpulan yang dapat diambil selama proyek akhir ini yaitu penggunaan PLC dalam pengontrolan lift merupakan salah satu metode alternatif dalam pengontrolan lift dan juga diperoleh kemudahan dalam pengontrolan dan perawatan pada lift.

DIII Teknik Elektro, Program-Program Studi Teknik, Universitas Jember

PENGESAHAN

Laporan Proyek Akhir yang berjudul :

Rancang Bangun Miniatur Lift dengan Menggunakan PLC (Programmable Logic Controller)

Oleh : **Faridz Mukhlisin**

NIM : 021903102023

telah diuji dan dinyatakan lulus :

25 Januari 2006

serta telah disetujui, disahkan dan diterima oleh Program-Program Studi Teknik Universitas Jember pada :

Hari / Tanggal :

Tempat : Program-Program Studi Teknik Universitas Jember

Menyetujui / Penguji :

Ketua (Pembimbing Utama)

Sekretaris (Pembimbing Pendamping)

Andi Setiawan, ST., MT.
NIP : 132 162 513

Anang Andrianto, ST., MT.
NIP : 132 162 510

Penguji I,

Penguji II,

Penguji III,

Bambang Supeno, ST.
NIP : 132 133 387

Atma Yuwana Adi, ST.
NIP : 132 231417

Dr. Ir. R. Sudaryanto, DEA.
NIP 320 002 358

Mengetahui :

Jurusan Teknik Elektro
Ketua,

Program Studi DIII Teknik Elektro
Ketua,

Ir. Bambang Sujanarko, MM.
NIP : 132 085 970

Dwiretno Istiyadi Swasono, ST.
NIP : 132 304 779

Mengesahkan :
Program-Program Studi Teknik
Universitas Jember
Ketua,

Dr. Ir. R. Sudaryanto, DEA.
NIP 320 002 358

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah ke hadirat Allah SWT, atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulisan laporan proyek akhir dengan judul “Rancang Bangun Miniatur Lift dengan Menggunakan PLC” dapat diselesaikan. Karya tulis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Elektro, Program-Program Studi Teknik, Universitas Jember.

Penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. R. Sudaryanto, DEA., selaku Ketua Program-Program Studi Teknik Universitas Jember;
2. Bapak Ir. Bambang Sujanarko, MM., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro;
3. Bapak Andi Setiawan, ST., MT., selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, nasehat, dan pengarahan selama pembuatan dan penulisan proyek akhir ini;
4. Bapak Anang Andrianto, ST., MT., selaku Pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, nasehat, dan pengarahan selama pembuatan dan penulisan proyek akhir ini;
5. Para Dosen, seluruh karyawan DIII Teknik Universitas Jember, dan teman-teman yang telah membantu dan mendukung selama penyelesaian proyek akhir ini;

Demi kesempurnaan penulisan proyek akhir ini, selalu mengharapakan segala kritik dan saran dari semua pihak. Akhirnya, semoga laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat.

Jember, Februari 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
RINGKASAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	1
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	2
1.5 Sistematika Pembahasan	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 PLC	4
2.1.1 CPU	5
2.1.2 Unit Catu Daya	5
2.1.3 Modul Masukan dan Keluaran PLC	5
2.1.4 <i>Programmer/Monitor</i>	7
2.1.5 Operasi Pembacaan (<i>Scanning Operation</i>)	14
2.1.6 Spesifikasi PLC.....	15
2.2 Motor DC	20

2.3	<i>Limit Switch</i>	21
2.4	Transistor	21
BAB 3.	PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	24
3.1	Perancangan Miniatur Alat	24
3.1.1	Perancangan Mekanik	24
a.	Pembuatan Miniatur Sankar lift	24
b.	Pembuatan Rel Penuntun Sangkar Lift	25
c.	Lorong Lift	26
d.	Mesin Pengangkat Lift	27
3.1.2	Perancangan Rangkaian Elektronik	27
a.	Perancangan <i>Limit Switch</i>	28
b.	Perancangan Rangkaian <i>Driver</i> (Penggerak) Motor DC	29
3.2	Diagram Alir	32
3.3	Perancangan Program	33
3.4	Diagram Pengawatan Alat	38
BAB 4.	HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN	39
4.1	Pengujian Rangkaian <i>Driver</i> (Penggerak) Motor DC	39
4.1.1	Tujuan	39
4.1.2	Peralatan yang Digunakan.....	39
4.1.3	Prosedur Pengujian	39
4.2	Pengujian Rangkaian Keseluruhan	42
BAB 5.	PENUTUP	46
5.1	Kesimpulan	46
5.2	Saran	46
	DAFTAR PUSTAKA	47
	LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Spesifikasi Umum PLC.....	15
Tabel 2.2 Pendiskripsian Lampu Indikasi Status	20
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Rangkaian Driver (Penggerak) Motor 1	41
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Rangkaian Driver (Penggerak) Motor 2	41
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Rangkaian Driver (Penggerak) Motor 3	41
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Rangkaian Driver (Penggerak) Motor 4	42
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Rangkaian Driver (Penggerak) Motor 5	42
Tabel 4.6 Logika Masukan dan Keluaran PLC	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Handheld/consul</i>	8
Gambar 2.2 Diagram Tangga PLC.....	10
Gambar 2.3 Simbol NO	10
Gambar 2.4 Simbol NC.....	10
Gambar 2.5 Keluaran Rele Y	11
Gambar 2.6 Diagram Tangga Instruksi Load dan LDNOT	11
Gambar 2.7 Diagram Tangga Instruksi AND dan ANDNOT.....	12
Gambar 2.8 Diagram Tangga Instruksi OR dan ORNOT.....	12
Gambar 2.9 Diagram Tangga Gabungan Instruksi	12
Gambar 2.10 Diagram Tangga Instruksi OUT.....	13
Gambar 2.11 Diagram Tangga Instruksi END.....	13
Gambar 2.12 Diagram Blok PLC.....	13
Gambar 2.13 Tiga Bagian Siklus Operasional PLC	14
Gambar 2.14 Proses Pembacaan (<i>Scanning Operation</i>)	15
Gambar 2.15 Koneksi Masukan DC PLC	16
Gambar 2.16 Koneksi Masukan AC PLC	17
Gambar 2.17 Koneksi Keluaran DC PLC	17
Gambar 2.18 Koneksi Keluaran AC PLC	18
Gambar 2.19 Model PLC Toshiba T1 MDR-40	18
Gambar 2.20 Penampang <i>Programmer Port</i>	19
Gambar 2.21 Lampu Indikasi Status.....	19
Gambar 2.22 Motor DC	20
Gambar 2.23 <i>Limit Switch</i>	21
Gambar 2.24 Simbol Transistor	22
Gambar 2.25 Rangkaian <i>Switching</i> Sederhana	23
Gambar 3.1 Sangkar Lift.....	24

Gambar 3.2 Rel Penuntun Sangkar Lift	25
Gambar 3.3 Lorong Lift	26
Gambar 3.4 Diagram Blok	28
Gambar 3.5 Rangkaian <i>Driver</i> (Penggerak) Motor DC	29
Gambar 3.6 Rangkaian <i>Driver</i> (Penggerak) Motor DC Lengkap	31
Gambar 3.7 Diagram Alir	32
Gambar 3.8 Diagram Tangga Blok 1	33
Gambar 3.9 Diagram Tangga Blok 2	33
Gambar 3.10 Diagram Tangga Blok 3	33
Gambar 3.11 Diagram Tangga Blok 4	34
Gambar 3.12 Diagram Tangga Blok 5	34
Gambar 3.13 Diagram Tangga Blok 6	34
Gambar 3.14 Diagram Tangga Blok 7	34
Gambar 3.15 Diagram Tangga Blok 8	35
Gambar 3.16 Diagram Tangga Blok 9	35
Gambar 3.17 Diagram Tangga Blok 10	35
Gambar 3.18 Diagram Tangga Blok 11	36
Gambar 3.19 Diagram Tangga Blok 12	36
Gambar 3.20 Diagram Tangga Blok 13	36
Gambar 3.21 Diagram Tangga Blok 14	37
Gambar 3.22 Diagram Tangga Blok 15	37
Gambar 3.23 Diagram Tangga Blok 16	37
Gambar 3.24 Pengawatan Alat.....	38
Gambar 4.1 Rangkaian <i>Driver</i> (Penggerak) Motor DC	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Foto Alat	48
A.1 Foto Alat 1.....	48
A.2 Foto Alat 2.....	48
A.3 Foto Alat 3.....	49
A.4 Foto Alat 4.....	49
B. Gambar Rangkaian Keseluruhan.....	50
C. Listing Program Keseluruhan.....	51
D. Data Sheet Transistor TIP 31	55
E. Data Sheet Transistor TIP 32.....	59
F. Data Sheet Transistor BD 139	63