

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
BERITA ACARA.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
ABSTRAK.....	xix
ABSTRACT.....	xx

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat Tugas Akhir.....	3
1.4.1. Bagi Penyunyusun dan Pembaca.....	3
1.4.2. Bagi Masyarakat.....	4
1.4.3. Bagi Institusi.....	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Metode Penulisan.....	5
1.6.1. Studi Pustaka.....	5
1.6.2. Laboratorium.....	5
1.7. Sistematika Penulisan.....	6

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka.....	9
2.2. Dasar Teori.....	12
2.2.1. Sensor Berat (<i>Load Cell</i>).....	12
2.2.1.1. Prinsip Kerja Sensor Berat (<i>Load Cell</i>).....	13
2.2.1.2. Jembatan Wheatstone.....	18
2.2.1.3. Karakteristik Sensor <i>Load Cell</i>	21
2.2.1.4. Modul Penguat DST-INA.....	22
2.2.2. Sensor <i>Infrared</i>	25
2.2.2.1. Prinsip Kerja Sensor <i>Infrared</i>	26
2.2.3. <i>Programmable Logic Controller</i> (PLC).....	27
2.2.3.1. PLC Modicon TM221CE16R.....	28
2.2.3.2. Konfigurasi PLC Modicon TM221CE16R.....	29
2.2.3.3. Prinsip Kerja PLC.....	31
2.2.3.4. Bagian-bagian dari PLC.....	32
2.2.3.5. <i>Software</i> PLC Modicon TM221CE16R.....	33
2.2.4. <i>Buzzer</i>	34
2.2.5. <i>Human Machine Interface</i> (HMI).....	35
2.2.6. <i>Relay</i>	36
2.2.6.1. Prinsip Kerja <i>Relay</i>	37
2.2.7. Catu Daya.....	38
2.2.7.1. Transformer.....	38
2.2.7.1.1. Prinsip Kerja Transformer.....	39
2.2.7.2. Penyearah (<i>Rectifier</i>).....	43
2.2.7.3. Penyaring (<i>Filter</i>).....	45
2.2.7.4. <i>Voltage Regulator</i>	47

BAB III SIMULASII PEMBUATAN MINIATUR LIFT 3 LANTAI DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR *LOAD CELL* DAN *INFRARED* BERBASIS *PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER* (PLC) *SCHNEIDER TM221CE16R* DAN *HUMAN MACHINE INTERFACE* (HMI)

3.1. Blok Diagram.....	53
3.2. Kerja Rangkaian Tiap Blok Diagram.....	56
3.2.1. Rangkaian Catu Daya.....	56
3.2.2. Rangkaian Sensor <i>Load Cell</i>	59
3.2.3. Rangkaian Sensor <i>Infrared</i>	60
3.2.4. Rangkaian <i>Programmable Logic Controller (PLC)</i>	62
3.2.5. Rangkaian <i>Buzzer</i>	65
3.2.6. Rangkaian <i>Relay</i>	66
3.2.7. Rangkaian <i>Human Machine Interface (HMI)</i>	67
3.3. Cara Kerja Alat Keseluruhan.....	68
3.3.1. Rangkaian Keseluruhan.....	68
3.3.2. Cara Kerja Alat.....	69
3.4. <i>Flowchart</i> Simulasi Alat.....	71

**BAB IV PEMBUATAN DAN PERANCANGAN SIMULASI PEMBUATAN
MINIATUR LIFT 3 LANTAI DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR LOAD
CELL DAN INFRARED BERBASIS PROGRAMMABLE LOGIC
CONTROLLER (PLC) SCHNEIDER TM221CE16R DAN HUMAN
MACHINE INTERFACE (HMI)**

4.1. Perencanaan Pembuatan Alat.....	72
4.1.1. Desain Alat Simulasi.....	72
4.1.2. Alat dan Bahan Pembuatan Alat.....	75
4.1.3. Pembuatan Maket Miniatur Lift 3 Lantai.....	77
4.2. Pembuatan Perangkat Elektronika.....	81
4.2.1. Perencanaan Rangkaian.....	83
4.2.2. Pemasangan Kabel-Kabel Pada Kotak Rangkaian.....	86
4.3. Pembuatan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	88
4.3.1. Pemrograman <i>SoMachine Basic</i>	88
4.3.2. Pemrograman <i>EasyBuilder Pro</i>	91

BAB V PENGUJIAN DAN PENGUKURAN ALAT

5.1. Tujuan.....	92
5.2. Peralatan Yang Digunakan.....	93
5.3. Prosedur Pengukuran dan Pengujian.....	93
5.4. Pengukuran Rangkaian.....	94
5.4.1. Pengukuran Catu Daya.....	94
5.4.2. Pengukuran PLC.....	96
5.4.2.1. Sistem PLC.....	97
5.4.3. Pengukuran Sensor <i>Load Cell</i>	98
5.4.3.1. Pengukuran Sensor <i>Load Cell</i> dengan PLC.....	98
5.4.3.2. Pengukuran Sensor <i>Load Cell</i> dengan Modul INA125.....	99
5.4.3.3. Pengukuran Beban <i>Load Cell</i>	100
5.4.4. Pengukuran Sensor <i>Infrared</i>	103
5.5. Pengujian Alat.....	105
5.5.1. Pengujian Sensor <i>Load Cell</i>	105
5.5.2. Pengujian Sensor <i>Infrared</i>	107

BAB VI PENUTUP

6.1. Kesimpulan.....	111
6.2. Saran.....	112

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN