

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT SIMULATOR ELEVATOR BERBASIS ARDUINO UNO

**Diajukan guna melengkapi sebagai syarat dalam mencapai gelar Sarjana
Strata Satu (S1)**



Disusun oleh :

Nama : Aditya Wahyu Perdana

NIM : 41410120060

Program Studi : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2017

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aditya Wahyu Perdana
NIM : 41410120060
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik Industri
Judul Skripsi : PERANCANGAN ALAT SIMULATOR
ELEVATOR BERBASIS ARDUINO

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiridan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis,

Aditya Wahyu Perdana

LEMBAR PENGESAHAN

Perancangan Alat Simulator Elevator Berbasis Arduino

Disusun oleh :

Nama : Aditya Wahyu Perdana
NIM : 41410120060
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,

(Fadli Sirait, S.Si., M.T.)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir/ Ketua Program studi


(Dr. Setyo Budiarto, S.T., M.T.)

iii

iii

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya. sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan judul “Perancangan Alat Simulator Elevator Berbasis Arduino”.

Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan program studi sarjana (S1) fakultas teknik industri jurusan elektro di universitas Mercu Buana, Jakarta.

Dalam menyusun laporan ini, penulis melakukan riset yang dilakukan di Wisma Grha MRA mengenai system kerja yang terdapat pada *elevator* atau lift.

Penyusunan tugas akhir ini tidak akan terlaksana tanpa adanya bantuan, dukungan dan kerjasama dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Orang tua penulis tercinta yang selalu memberikan dukungannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Setyo Budianto S.T., M.T. selaku koordinator tugas akhir dan ketua jurusan teknik elektro universitas Mercu Buana.
3. Bapak Fadli Sirait, S.Si, M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir
4. Dosen-dosen penulis di jurusan elektro, karena berkat ilmu dan bimbingan mereka penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Tim Instalasi Lift PT. TOSHINDO ELEVATOR UTAMA yang telah membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir.
6. Tim *Building management* Wisma Grha MRA yang telah mendukung penulis dalam meyusun Tugas Akhir ini.
7. Gito, Oong, Ronny, Roby, Harpan, Febry dan teman – teman sisa sisa seperjuangan jurusan elektro angkatan XVIII yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

8. Kepada seluruh pihak yang belum disebutkan, penulis mengucapkan terima kasih banyak atas doanya.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari apa yang kami harapkan, untuk itu penulis dengan segala kerendahan hati mengharapkan masukan-masukan, saran dan kritik yang bersifat membangun untuk kesempurnaan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis mengharapkan agar tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Jakarta, 1 September 2017

Penulis



Aditya Wahyu Perdana

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Sejarah Diciptakannya Elevator atau Lift	5
2.2 Mikrokontroler	12
2.3 Arduino Uno	13
2.4 Driver Motor (Motor Shield L298)	16
2.5 Motor DC.....	17

2.5.1 Prinsip Kerja Motor DC	17
2.5.2 Konstruksi Motor DC	19
2.6 Tombol Push On	20
2.7 Level Switch	20
2.8 Rumus Perhitungan Percepatan Sangkar Lift	20
2.9 Rumus Perbandingan antara Sangkar Lift dengan Bandul	20
3.0 Aplikasi Program Arduino IDE (Integrated Development Environment)	21
BAB III PROSES PERANCANGAN	24
3.1 Tinjauan Umum	24
3.2 Diagram Blok	25
3.3 Perangkat Keras (Hardware)	28
3.3.1 Perancangan Sistem Mekanik	28
3.3.2 Rangkaian Catu Daya	30
3.3.3 Rangkaian Tombol dan Limit Switch	30
3.3.4 Rangkaian Sensor Limit Switch	32
3.3.5 Rangkaian Mikrokontroler ATmega328	32
3.3.6 Rangkaian Driver Motor DC	35
3.4 Perangkat Lunak (Software)	37
3.4.1 Diagram Flowchart	37
BAB IV PENGUJIAN ANALISA RANGKAIAN	40
4.1 Hasil Pengujian Perangkat Keras	40
4.1.1 Power Supply	40
4.1.2 Driver Motor (Motor Shield L298) dan Motor DC	42

4.1.3 Pengujian Tombol	44
4.1.4 Pengujian Sensor Lantai	46
4.2 Hasil Pengujian Secara Keseluruhan	49
4.2.1 Pengujian Proses Lift Naik	49
4.2.2 Pengujian Proses Lift Turun	51
BAB	V
PENUTUP.....	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran-saran.....	55
DAFTAR	
PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN	
DAFTAR GAMBAR	
Gambar 2.1 Alat Angkut Vertikal Menggunakan Tenaga Manusia	6
Gambar 2.2 Elisha Graves Otis (Penemu Elevator atau Lift)	7
Gambar 2.3 Penggunaan Kabel Baja Pada Elevator atau Lift.....	9
Gambar 2.4 Elevator atau Lift masa Sekarang	11
Gambar 2.5 Mikrokontroler	12
Gambar 2.6 Arduino Uno	16
Gambar 2.7 Blok Diagram Motor Shield L298N	16
Gambar 2.8 Prinsip kerja Motor DC	18
Gambar 2.9 (a) Bagian-bagian Motor DC dan (b) Bentuk Motor DC	19

Gambar 2.10 Tombol Push On	20
Gambar 2.11 Tampilan Program IDE (Integrated Development Environment)...	22
Gambar 2.12 Toolbar Arduino	23
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem	25
Gambar 3.2 Skema Rangkaian Sistem	27
Gambar 3.3 Kerangka Lift	29
Gambar 3.5 Rangkaian Catu Daya	30
Gambar 3.6 Rangkaian Push Button	31
Gambar 3.7 Diagram Pin Out Arduino UNO	33
Gambar 3.8 Rangkaian ATmega328	34
Gambar 3.9 Diagram Rangkaian Driver Motor DC	36
Gambar 3.10 Proses Inisialisasi saat Program Berjalan	38
Gambar 3.11 Proses Keseluruhan Pengendali Lift Tiga Lantai	39
Gambar 4.1 Pengukuran Tegangan Output Power Supply pada Kondisi Saklar On.....	41
Gambar 4.2 Program Penggerakan Utama sebagai Penggerak Sangkar Lift	42
Gambar 4.3 Program Tombol-tombol Lift	44
Gambar 4.4 Program Sensor Lantai	47
Gambar 4.5 Proses Lift Saat Naik	49
Gambar 4.6 Proses Lift Saat Turun	51

DAFTAR GAMBAR

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino UNO	6
---	---

Tabel 4.1 Pengujian Driver Motor Shield	43
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Rangkaian Tombol	45
Tabel. 4.3 Hasil Pengujian Rangkaian Sensor Lantai	48
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Proses Lift Naik	50
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Proses Lift Turun	52

