

**PERANCANGAN ROBOT PEMADAM API
DENGAN MIKROKONTROLLER ARDUINO**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

Gelar Sarjana Komputer

Pada program studi TEKNIK INFORMATIKA

Disusun Oleh:

Angkasa Tanzil Ghifari

111110468



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI INFORMATIKA DAN KOMPUTER INDONESIA

MALANG

2016

Tugas Akhir Berjudul
PERANCANGAN ROBOT PEMADAM API
DENGAN MIKROKONTROLLER ARDUINO

Disusun Oleh :

Angkasa Tanzil Ghifari

111110468

Telah dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir

Pada Tanggal 28 November 2016

Dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima

Komisi Sidang,

Komisi Penguji,

Daniel Rudiaman S., S.T.M. Kom
Ketua Sidang/Pembimbing

Evy Poerbaningtyas, S.Si, M.T.
Penguji 1

Go Freni Gunawan, M.Kom
Co.Pembimbing

Diah Arifah P., S.Kom., MT
Penguji 2

Subari, M.Kom
Penguji 3

Malang, 28 November 2016

Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia

KETUA

Dr. Eva Handriyantini, S.Kom, M.MT

LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Alhamdulillah, puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT Yang menguasai dua dunia, Pemegang skenario kehidupan dan tiada sekutu bagi-Nya. Karena pertolongan dan kasih-Nya saya mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya. Sholawat beriring salam saya haturkan kepada Sang pemimpin mujahidin yang membawa rahmat bagi seluruh alam raya Nabiullah Muhammad SAW yang selalu diharapkan syafa'atnya di hari pembalasan kelak.

Tidak lupa saya ucapkan beribu bahkan bermilyar terimakasih kepada:

- ✓ Kedua orang tua saya yang telah mendukung saya dan mendidik saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi saya dan masih banyak lagi kata yang tak sanggup saya ungkapkan.
- ✓ Dinda yang selalu menemani saya dan memotivasi saya walau terkadang cerewet demi kebaikan saya.
- ✓ Teman-teman saya yang saat ini berada dimanapun yang bersedia menjadi sandaran saya.

Jazakumullah khairon. Semoga Allah yang membalasnya.

Penulis

Angkasa tanzil Ghifari

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas penyertaan dan anugrah-Nya sehingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini berjudul **“Perancangan Robot Pemadam Api Dengan Mikrokontroler Arduino”**.

Penulis menyadari bahwa pada hakekatnya penulisan skripsi ini tidak dapat diselesaikan penulis tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Daniel Rudiaman Sijabat, ST., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing
2. Bapak Go Frendi Gunawan, M.Kom. selaku Co. Pembimbing
3. Ibu Evy Poerbaningtyas, S.Si., M.T. selaku dosen yang selalu memberi dorongan kepada mahasiswanya.
4. Teman-teman yang sudah memberi masukan dalam pengerjaan program ini.

Akhir kata, segala saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan oleh penulis demi tercapainya kesempurnaan penulisan selanjutnya. Semoga semoga laporan yang telah disusun ini dapat bermanfaat.

Malang, 16 November 2016

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
SEGMENT PROGRAM	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Metodologi Penelitian.....	4
1.7. Sistematika Penulisan	6

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Robot Line Follower Pemadam Api.....	8
2.1.1. Pengertian Robot.....	8
2.1.2. Pengertian Robot Line Follower.....	10
2.2. Sensor	11
2.2.1 Sensor LDR (Light Dependent Resistor)	11
2.2.2 Sensor IR Flame.....	12
2.3. Arduino	13
2.3.1 Arduino Uno	13
2.3.2 Arduino Hardware.....	16
2.3.3 Arduino Software.....	16
2.3.4 Arduino Sketch	17
2.4. Motor DC.....	18
2.4.1. Bagian Atau Komponen Utama Motor DC.....	19
2.4.2. Driver Motor DC.....	20
2.4.3. Konstruksi Pin Driver Motor DC IC L293D.....	20
2.4.4. Rangkaian Aplikasi Driver Motor DC IC L293D.....	22
2.5. Servo.....	22
2.5.1. Prinsip Kerja Motor Servo.....	24
2.6. Relay.....	25
2.6.1. Fungsi Relay	26

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN

3.1. Analisa	27
3.1.1. Analisa masalah	27
3.1.2. Penyelesaian Masalah	27
3.2. Perancangan	28
3.2.1. Perancangan Perangkat Lunak.....	28
3.2.2. Perancangan Perangkat Keras.....	28
3.2.2.1. Rangkaian Sensor Infrared	28
3.2.2.2. Arduino	29
3.2.2.3. Rangkaian Sensor LDR	30
3.3. Skema Robot.....	31
3.4. Sistem Blok.....	37
3.5. Flowchart Robot Pemadam Api.....	39

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi.....	41
4.1.1. Langkah Perancangan Robot.....	41
4.1.1.1. Instalasi Driver Arduino	41
4.1.2. Implementasi Source Pada Arduino.....	44
4.1.3. Pengujian Robot Pemadam Api.....	45
4.2. Pembahasan.....	46
4.2.1. Pembahasan Hasil Pengujian Robot Pemadam Api.....	46

4.2.2. Source Code Arduino	48
----------------------------------	----

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	64
-----------------------	----

5.2. Saran	64
------------------	----

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT PENULIS

GLOSSARY

LISTING CODE

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir	5
Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno.....	15
Tabel 2.2 Fungsi-Fungsi Pemrograman Arduino	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Sensor LDR	12
Gambar 2.2	Sensor Infrared Flame	13
Gambar 2.3	Arduino Uno	14
Gambar 2.4	Arduino Sketch	17
Gambar 2.5	Konstruksi Pin Driver Motor DC IC L293D.....	20
Gambar 2.6	Rangkaian Aplikasi Driver Motor DC.....	22
Gambar 2.7	Rangkaian Servo	24
Gambar 2.8	Rangkaian Relay	25
Gambar 3.1	Rangkaian Sensor Infrared	27
Gambar 3.2	Arduino Uno	28
Gambar 3.3	Rangkaian Sensor LDR.....	29
Gambar 3.4	Skema Relay pada Arduino	29
Gambar 3.5	Skema IC pada Arduino	30
Gambar 3.6	Skema Sensor Infrared pada Arduino	30
Gambar 3.7	Skema Sensor LDR pada Arduino.....	31
Gambar 3.8	Skema Servo pada Arduino	31
Gambar 3.9	Diagram Blok Robot Pemadam Api	32
Gambar 3.10	Flowchart Robot Pemadam Api	33
Gambar 4.1	License Agreement	41
Gambar 4.2	Pemilihan Folder Instalasi	42
Gambar 4.3	Proses Instalasi	42

Gambar 4.4	Install USB Driver Arduino	43
Gambar 4.5	Proses Selesai	43
Gambar 4.6	Arduino Start	44
Gambar 4.7	Tampilan Robot Pemadam Api dalam keadaan mati.....	45
Gambar 4.8	Tampilan Robot Pemadam Api saat dinyalakan.....	45
Gambar 4.9	Nilai Dari Sensor Infrared	46
Gambar 4.10	Nilai Dari Sensor LDR.....	47
Gambar 4.11	Servo Pada Robot.....	48
Gambar 4.12	Deklarasi Pin Sensor	49
Gambar 4.13	Deklarasi Pin Relay.....	50
Gambar 4.14	Deklarasi IC.....	51
Gambar 4.15	Setup Led dan Kipas	52
Gambar 4.16	Void Led On dan Off	53
Gambar 4.17	Robot Berjalan Lurus.....	54
Gambar 4.18	Robot Belok Kanan.....	55
Gambar 4.19	Robot Belok Kiri.....	56
Gambar 4.20	Init Motor	57
Gambar 4.21	Nilai Cek LDR.....	58
Gambar 4.22	Nilai Cek Fire	59
Gambar 4.23	Void Loop.....	60
Gambar 4.24	Sensor LDR Berfungsi	61
Gambar 4.25	Robot Memadamkan Api	62

DAFTAR SEGMENT

Segmen Program 4.1	Include library servo di Arduino.....	41
Segmen Program 4.2	Deklarasi sensor pada Arduino.....	42
Segmen Program 4.3	Deklarasi relay pada Arduino	42
Segmen Program 4.4	Deklarasi IC pada Arduino.....	43
Segmen Program 4.5	Setup Led dan Kipas	44
Segmen Program 4.6	Void Led On dan Off	45
Segmen Program 4.7	Jalan Lurus.....	45
Segmen Program 4.8	Cek Pin	46
Segmen Program 4.9	Belok Kanan	46
Segmen Program 4.10	Void Belok Kiri	47
Segmen Program 4.11	Init Motor	47
Segmen Program 4.12	Cek LDR.....	48
Segmen Program 4.13	Cek Fire	49
Segmen Program 4.14	Void Loop.....	50
Segmen Program 4.15	Kondisi Nilai LDR	51
Segmen Program 4.16	Kondisi Nilai Cek Fire	52