

TUGAS AKHIR

ROBOT WALL FOLLOWER BERBASIS ARDUINO

**Diajukan Guna Melengkapi Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Joni Tri Prabawa
NIM : 41409010011
Program Studi : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2013

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : JONI TRI PRABAWA
NIM : 41409010011
FAKULTAS : TEKNIK
JURUSAN : TEKNIK ELEKTRO
JUDUL TUGAS AKHIR : ROBOT *WALL FOLLOWER* BERBASIS
ARDUINO

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat dengan judul "**ROBOT WALL FOLLOWER BERBASIS ARDUINO**" ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, Juli 2013

MERCU BUANA

METERAI
TEMPEL
7B77AABF745064216
5000
DJP
(Joni Tri Prabawa)

LEMBAR PENGESAHAN
ROBOT WALL FOLLOWER BERBASIS ARDUINO



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

disusun oleh

JONI TRI PRABAWA
41409010011

disetujui dan disahkan oleh :
Dosen Pembimbing Tugas Akhir,

(Yudhi Gunardi, ST. MT.)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir/
Kepala Program Studi Teknik Elektro

(Yudhi Gunardi, ST. MT.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya Tugas Akhir yang berjudul “ROBOT WALL FOLLOWER BERBASIS ARDUINO” ini dapat diselesaikan tepat waktu.

Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Studi Kesarjanaan (S1) Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik (FT), Universitas Mercu Buana. Dalam pembuatan Tugas Akhir ini, banyak bantuan, dukungan, doa, materi, dsb yang diberikan dari berbagai pihak, oleh karena itu ingin mengucapkan banyak terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Orang Tua, Keluarga, dan Saudara yang telah membantu, mendoakan, serta memotivasi sehingga Tugas Akhir ini selesai.
2. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT. selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah banyak memberikan bantuan, pengarahan serta motivasi sehingga Tugas Akhir ini selesai.
3. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT. selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Seluruh dosen elektro yang telah memberikan sabar dalam memberikan ilmu dan bantuan kepada penulis selama penulis berkuliah.
5. Kawan-kawan seperjuangan mahasiswa elektro khususnya angkatan 2009 yang selalu setia memberikan motivasi, hiburan, dan semangat kepada penulis agar segera menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh staf Perpustakaan Universitas Mercu Buana yang telah membantu penulis dalam peminjaman buku.
7. Kepala LAB yang telah membantu meminjamkan alat untuk pembuatan robot.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu selama ini.

Berharap semoga Tugas Akhir ini meskipun sederhana dapat bermanfaat khususnya bagi diri pribadi dan umumnya untuk orang lain. Menyadari Tugas Akhir ini masih banyak memiliki kekurangan-kekurangan, karena itu membuka diri untuk menerima saran atau kritik yang membangun guna perbaikan dimasa mendatang.

Jakarta, 31 Agustus 2013

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
1.7 Metode Penelitian.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Gambaran Umum.....	6
2.1.1 Mekanik.....	6
2.1.2 Elektrik.....	8
2.2 Arduino.....	13
2.2.1 Jenis-Jenis Arduino.....	14
2.3 Driver Motor.....	21
2.4 Aplikasi Program Arduino IDE.....	22
2.5 Arduino Programing Tool.....	24
2.3.3 Serial Port.....	27

BAB III	PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	
3.1	Perancangan Mekanik.....	29
3.2	Perancangan Elektrik.....	30
3.2.1	Perancangan Rangkaian Regulator LM78.....	31
3.2.2	Perancangan Rangkaian Jumper.....	33
3.2.3	Gambar Blok Diagram Rangkaian.....	34
3.3	Perancangan Perangkat Lunak.....	35
3.4	Perancangan Perangkat Keras.....	37
3.3.1	Modul Arduino UNO.....	39
3.3.2	Arduino Motor <i>Shield</i>	40
BAB IV	PENGUJIAN DAN ANALISA	
4.1	Pengujian Perangkat.....	43
4.2	Pengujian Rangkaian Regulator LM 7805.....	44
4.3	Pengujian Jumper Sensor.....	46
4.4	Pengujian Sensor Ultrasonik.....	46
4.5	Pengujian Program Arduino UNO.....	50
4.5.1	Pengujian Arduino UNO Pada Robot.....	52
4.6	Pengujian Sistem Pada Keseluruhan.....	54
BAB V	PENUTUP	
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran.....	60
	Daftar Pustaka.....	61
	Lampiran	

DAFTAR TABEL

	Halaman	
Tabel 2.1	Penomoran Pin Pada Arduino UNO	38
Tabel 3.2	Ringkasan Arduino UNO	40
Tabel 3.3	Kondisi Putaran Motor	42
Tabel 3.4	Kondisi Putaran Terhadap Arah Putaran Motor	42
Tabel 4.1	Bahan Yang Digunakan	44
Tabel 4.2	Pengujian Rangkaian Regulator	45
Tabel 4.3	Pengujian Rangkaian Jumper	46
Tabel 4.4	Hasil Perbandingan jarak sensor port USB dengan jarak keasliannya	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Mekanik	7
2.2 Resistor	8
2.3 Kapasitor	8
2.4 Dioda	9
2.5 Transistor	10
2.6 Sensor Jarak Ultrasonik PING	10
2.7 Skema Sensor PING	12
2.8 Motor DC	12
2.9 Arduino USB	14
2.10 Arduino Serial	18
2.11 Arduino Mega	18
2.12 Arduino Fio	19
2.13 Arduino Lilypad	20
2.14 Arduino BT	20
2.15 Arduino Nano	21
2.16 Driver Motor DC Shield dengan L298	22
2.17 Tampilan Program IDE	23
2.18 Tampilan Utama Aplikasi Arduino	24
2.19 Toolbar Pada Aplikasi Arduino	25
2.20 Tools Pada Serial Ports	28
3.1 Tampak Depan	30
3.2 Tampak Samping	30
3.3 Skematik Rangkaian Regulator LM7805	31
3.4 Layout Rangkaian Regulator LM7805	32
3.5 Simulasi Rangkaian Regulator LM7805	32
3.6 Jumper Sensor	33
3.7 Layout Jumper Sensor	33
3.8 Blok Diagram Rangkaian	34

3.9	Blok Diagram Proses	35
3.10	Flow Chart	37
3.11	Rangkaian Arduino	38
3.12	Tampilan Atas Boart Arduino UNO	39
3.13	Rangkaian Motor Driver Shield	41
4.1	Pengujian Rangkaian Regulator	45
4.2	Serial Monitor Arduino	49
4.3	Sketch Sedang Di-compile	50
4.4	Sketch Selesai Di-compile	51
4.5	Port Arduino UNO Terdeteksi Oleh Komputer	52
4.6	Port Arduino UNO	53
4.7	Proses Upload Ke Arduino UNO	53
4.8	Proses Uploading Selesai	54
4.9	Robot Bergerak Maju	55
4.10	Robot Belok Kekiri	56
4.11	Robot Belok Kekiri Kedua	57
4.12	Robot Bergerak Maju	57
4.13	Belok Kekiri Ketiga	58