

TUGAS AKHIR

ROBOT PEMBERSIH LANTAI OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN SENSOR ULTRASONIK

Diajukan untuk melengkapi sebagian syarat dalam mencapai Gelar Sarjana Strata
Satu (S1)



Disusun oleh :

Nama : Umi Nur Kholifah

NIM : 41411010025

Pembimbing : Yuliza, S.T, M.T

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Umi Nur Kholifah
NIM : 41411010025
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul : Robot Pembersih Lantai Otomatis Berbasis Arduino
Uno Dengan Sensor Ultrasonik

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan laporan tugas akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain. Maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

MERCU BUANA

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Penulis,



Umi Nur Kholifah

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

**ROBOT PEMBERSIH LANTAI OTOMATIS BERBASIS ARDUINO
UNO DENGAN SENSOR ULTRASONIK**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Umi Nur Kholifah

NIM : 41411010025

Program Studi : Teknik Elektro

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

Disetujui dan disahkan oleh:

Dosen pembimbing
Universitas Mercu Buana

Yuliza ST.MT

Ketua Jurusan Teknik Elektro
Universitas Mercu Buana

Yudhi Gunardi, ST.MT

KATA PENGANTAR

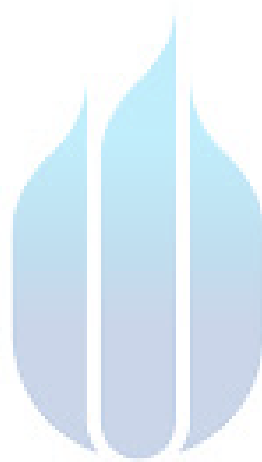
Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun laporan tugas akhir ini yang berjudul **“Robot Pembersih Lantai Otomastis Besbasis Arduino Dengan Sensor Ultrasonik”** penulis mendapat banyak bantuan, bimbingan serta dukungan yang sangat berarti dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini dengan segenap rasa tulus dan ikhlas penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang maha pengasih dan penyayang.
2. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan do'a dan motivasi serta dukungan moril kepada penulis untuk selalu berusaha mencapai hasil terbaik.
3. Bapak Yudhi Gunardi, ST, MT selaku ketua program studi teknik elektro.
4. Ibu Yuliza ST,MT selaku pembimbing tugas akhir. Penulis mengucapkan beribu-ribu terimakasih atas kesabaran dan keikhlasannya dalam membimbing serta memberikan ilmunya.
5. Bapak/ibu dosen dan karyawan di jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.
6. Teman-teman Se-Angkatan 2011 yang selama ini banyak membantu penulis dalam perkuliahan maupun kehidupan social.
7. Rekan-rekan mahasiswa teknik elektro yang turut mendukung penulis dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.
8. Teman-teman Rohis As-Salam FT dan teman-teman Al-Faruq yang selalu memotivasi.
9. Guru-guru Assalamah yang selalu memberikan dukungan dan kesempatan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu baik langsung maupun tidak langsung yang telah banyak membantu.

Penulis mengharapkan semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, Agustus 2015

Penulis



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Robotika.....	6
2.2 Mekanik Robot.....	9
2.3 Perangkat Output	9
2.3.1 Motor DC	9
2.3.2 Motor Driver L298.....	11
2.3.3 LCD (Liquid Crystal Display)	12
2.3.4 Relay	13
2.4 Perangkat Kontroller	13
2.4.1 Mikrokontroller.....	14
2.4.2 Arduino Uno	14
2.5 Perangkat Input	15
2.5.1 Sensor Ultrasonik.....	16
2.5.2 Push Button Switch.....	17

2.6 Perangkat Tambahan.....	17
2.6.1 Power Supply	18
2.6.2 Kabel Jumper	19

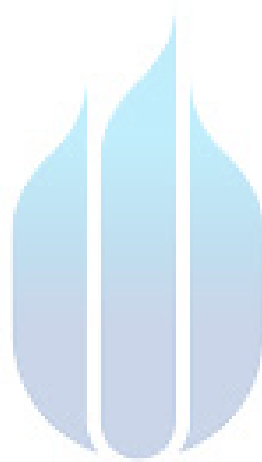
BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

3.1 Blok Diagram Rangkaian	21
3.2 Perancangan Perangkat Keras.....	24
3.2.1 Arduino Uno	24
3.2.2 Motor Shield L298.....	26
3.2.3 Sensor Ultrasonik.....	28
3.2.4 Perancangan Kerangka Robot.....	30
3.3 Perancangan Elektrik	32
3.3.1 Rangkaian LCD	32
3.3.2 Rangkaian Push Button.....	33
3.3.3 Rangkaian Keseluruhan	34
3.4 Perancangan Program	34
3.4.1 Aplikasi Program Arduino.....	35
3.4.2 Flowchart	38

BAB IV ANALISA DAN PENGUJIAN ALAT

4.1 Pengujian Perangkat	41
4.2 Pengujian Setiap Blok.....	42
4.2.1 Pengujian Power Supply.....	42
4.2.2 Pengujian Program Arduino UNO IDE.....	43
4.2.3 Pengujian Arduino UNO Pada Robot	43
4.2.4 Pengujian Sensor Ultrasonik	46
4.2.5 Pengujian LCD	48
4.2.6 Pengujian Tombol	49
4.2.7 Pengujian Relay	50
4.2.8 Pengujian Gerakan Motor.....	51
4.2.9 Pengujian Keseluruhan	55

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	58
5.2	Saran	58
	DAFTAR PUSTAKA	60
	Lampiran	



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Ringkasan Arduino Uno.....	25
Tabel 3.2 Koneksi Pin ATmega 328 dengan Pin Arduino Uno.....	26
Tabel 3.3 Kondisi Putaran Motor.....	27
Tabel 3.4 Kondisi Putaran Motor Terhadap Arah Pengerakan motor	28
Tabel 3.5 Keterangan pin LCD ke Arduino	33
Tabel 3.6 Kegunaan Pin Pada Arduino	36
Tabel 3.7 Penjelasan Program Pergerakan Robot.....	38
Tabel 4.1 Bahan – Bahan yang Dipergunakan.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Motor DC.....	10
Gambar 2.2 Contoh Motor Shield L298	11
Gambar 2.3 Contoh LCD (Liquid Cristal Display).....	12
Gambar 2.4 Contoh Arduino Uno	14
Gambar 2.5 Contoh Sensor Ultrasonik	16
Gambar 2.6 Contoh Push Button Switch	17
Gambar 2.7 Gambar Kabel Jumper.....	20
Gambar 3.1 Diagram Blok Rangkaian	25
Gambar 3. 2 Rangkaian Arduino UNO	26
Gambar 3.3 Rangkaian Driver Motor Shield	27
Gambar 3.4 Cara Kerja Sensor Ultrasonik.....	29
Gambar 3.5 Kerangka Dasar Robot tampak depan.....	30
Gambar 3.6 Kerangka Dasar Robot tampak belakang.....	31
Gambar 3.6 Kerangka Dasar Robot tampak samping.....	31
Gambar 3.7 Kerangka Dasar Robot tampak atas	31
Gambar 3.8 Rangkaian LCD.....	32
Gambar 3.9 Rangkaian Push Button	33
Gambar 3.10 Rangkaian Keseluruhan Robot Pembersih Lantai.....	34
Gambar 3.11 Flowchart.....	39
Gambar 4.1 Robot Pembersih Lantai Hasil Perancangan	40
Gambar 4.2 Pengujian Power Supply 5 Volt	42

Gambar 4.3 Sketch Selesai Di-compile	43
Gambar 4.4 Port Arduino UNO Terdeteksi Oleh Komputer	44
Gambar 4.5 Port Arduino UNO	45
Gambar 4.6 Proses Upload Ke Arduino UNO	45
Gambar 4.7 Proses Uploading Selesai	46
Gambar 4.8 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik.....	48
Gambar 4.9 Pengujian LCD.....	49
Gambar 4.10 Hasil Pengujian Tombol.....	50
Gambar 4.11 Robot Mobil Bergerak Maju	52
Gambar 4.12 Robot Mobil Bergerak Ke Arah Kanan.....	53
Gambar 4.13 Robot Mobil Bergerak Ke Arah Kiri	54
Gambar 4.14 Robot Mobil Berhenti	55
Gambar 4.15 Robot membersihkan lantai.....	56
Gambar 4.16 robot bermanuver 90 derajat kearah kiri	56