

TUGAS AKHIR

**ROBOT PENGHINDAR DINDING
DENGAN ULTRASONIK**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Guna Memperoleh
Gelar Kesarjanaan Strata Satu**



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Disusun Oleh :

NAMA : PURWAN KRISTIAN ZENDRATO

NIM : 41408010018

PEMBIMBING : Ir. Yudhi Gunardi, MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

2012

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah :

NAMA : **PURWAN KRISTIAN ZENDRATO**

NIM : **41408010018**

FAKULTAS : **TEKNOLOGI INDUSTRI**

JURUSAN : **ELEKTRONIKA**

JUDUL TUGAS AKHIR : **ROBOT PENGHINDAR DINDING**

DENGAN ULTRASONIK

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat 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 tertip di UNIVERSITAS MERCU BUANA.

Dengan demikian ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.



Purwan Kristian Zendrato

LEMBAR PENGESAHAN

ROBOT PENGHINDAR DINDING DENGAN ULTRASONIK



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DISUSUN OLEH :

Nama : Purwan Kristian Zandrato
NIM : 41408010018
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Menyetujui,

Pembimbing Tugas Akhir

(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

Mengetahui,

Ka. Program Studi Elektro dan Koordinator Tugas Akhir

(Ir. Yudhi Gunardi, MT)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan pada Tuhan YME, sehingga penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “ROBOT PENGHINDAR DINDING DENGAN ULTRASONIK” ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penyusunan Tugas akhir ini dilakukan untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana Teknik (S-1), Universitas Mercu Buana. Mengingat masih terbatasnya kemampuan dan pengetahuan penulis, maka penulis menyadari sekali bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan-kekurangan didalamnya. Penulis juga mengharapkan suatu saran dan kritik yang bersifat membangun dari para pembaca untuk dapat dijadikan masukan yang akan datang.

Demikian pengantar yang dapat penulis sampaikan, semoga setiap apa yang penulis kerjakan menjadi amal dan manfaat baik bagi penulis maupun orang lain.

Jakarta, Augustus 2012

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan pada Tuhan YME, sehingga penyusunan Tugas Akhir yang berjudul “ROBOT PENGHINDAR DINDING DENGAN ULTRASONIK” ini dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan dari berbagai pihak, baik dalam pembuatan alat, penyajian isi, maupun teknis penulisannya. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Yang tercinta Bapak dan Ibu penulis yang telah membiayai penulis selama kuliah, memberikan dorongan dan semangat serta Do'a sehingga Tugas Akhir ini selesai dengan secepatnya dan sebaik-baiknya.
2. Ketiga adik-adikku tersayang, Weni, Wiwin & Puji semoga sekolahnya lancar-lancar aja dan menjadi anak yang baik.
3. Bapak Ir.Yudhi Gunardi MT. Selaku dosen pembimbing, koordinator Tugas Akhir dan Ka.prodi Teknik elektro, terima kasih atas segala masukan, motivasi, dan kepercayaan yang diberikan.
4. Bapak DR.Andi Andriansyah M.Eng. yang sudah banyak memberikan masukan dan motivasi.
5. Bapak Ir.Badaruddin selaku Kepala Laboratorium Teknik Elektro.
6. Bapak Ir.Eko Ihsanto M.Eng. yang sudah banyak memberikan motivasi
7. Ibu Fina Supegina, ST, MT. Terimakasih yang juga sudah banyak memberikan masukan dan motivasi.

8. Heru Suwoyo dan Jepri, Yang telah banyak membantu dan rela meluangkan banyak waktu, tenaga dan pikiran.
9. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2008, Nofriyanto, M.Habbibi, M.Oki Derus, Dan seluruh angkatan 2008, Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
10. Seluruh Teman-teman Teknik Elektro Angkatan **05, 06, 07, 08, 09, 10** dan **11** Universitas Mercubuana.
11. Tim Robot Universitas Mercubuana, semoga kedepannya bisa lebih berprestasi.
12. Seluruh Staff karyawan Universitas Mercubuana, atas sarana dan prasarana yang telah diberikan.

Akhir kata,tidak lupa penulis mendoakan semoga Tuhan YME membalas segala kebaikan dan pertolongan yang telah diberikan oleh bapak dan Ibu beserta teman-teman semua yang telah membantu penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini,dan semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi semua pihak yang membutuhkannya. Terima Kasih

Jakarta, augustus 2012

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	1
1.3 Tujuan Penulisan	1
1.4 Manfaat Penelitian	1
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.6 Metode Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II TEORI DASAR	5
2.1 Dasar Arduino	5
2.1.1 Kelebihan Arduino	5
2.1.2 Soket USB	6
2.1.3 Input/Output Digital	7

2.1.4 Input Analog.....	7
2.1.5 Catu Daya	7
2.1.6 Batrai / Adaptor.....	7
2.2 Sensor Ultrasonik	7
2.3 Driver Motor (Motor shield298)	9
2.4 Teori Motor DC	10
2.4.1 Prinsip Kerja Motor DC	10
2.5 Aplikasi Program Arduino IDE.....	11
2.6 Arduino Programming Toll	11
2.6.1 Serial Port	14
BAB III PERANCANGAN ALAT DAN PROGRAM.....	15
3.1 Blok Diagram rangkaian	15
3.1.1 Spesifikasi Alat	16
3.2 Perencanaan Perangkat Keras(Hardware)	16
3.2.1 Blok Rangkaian Aruino Uno	16
3.2.2 Modul Arrduino	18
3.2.3 Blok Rangkaian Sensor Ultrasonik	19
3.2.4 Arduino Motor ShieldL298.....	20
3.2.5 Kode Program.....	22
3.2.6 Power Supply	23
3.3 Perancangan Perangkat Lunak	23
3.4 Flowchart Program	24
3.4.1 Program Inisialisasi	25
3.4.2 Program Untuk Ultrasonik	27
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA RANGKAIAN.....	28
4.1 Spesifikasi Sistem	28

4.1.1 Perangkat Keras	28
4.1.2 Perangkat Lunak	30
4.2 Implementasi Sistem	30
4.2.1 Pengujian program Arduino IDE.....	30
4.3 Evaluasi Sistem	32
4.3.1 Pengujian Penggerak Sensor Ping.....	33
4.3.2 Pengujian Driver Motor(Motor ShieldL298).....	36
4.3.3 Pengujian Motor Servo	39
4.3.4 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan	41
4.3.4.1 Hasil Dan Analisa Pengujian Robot ...	42
4.3.4.2 Pengujian Gerak Robot Belok Kiri	43
BAB V KESIMPULAN	44
5.1 Kesimpulan	44
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

3.1 Penomran Setiap Ping Pada Aduino Uno	17
3.3 Kondisi Putaran Motor	21
3.4 Kondisi Putaran Motor Terhadap Arah Pergerakan Robot	22
4.1 Tabel Modul Perangkat Keras	29
4.2 Pengujian Driver Motor Shield	38

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1 Bentuk Arduino Uno	6
2. Gambar 2.3 Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik	8
3. Gambar 2.4 Prinsip Pemantulan Sensor Ultrasonik	8
4. Gambar 2.5 Driver Motor DC dengan L298	9
5. Gambar 2.6 Motor Driver	10
6. Gambar 2.7 Tampilan Program IDE	11
7. Gambar 2.8 Tampilan Utama Aplikasi Arduino	12
8. Gambar 2.9 Toobar Pada Aplikasi Arduino	12
9. Gambar 2.10 Tool Serial Port	14
10. Gambar 3.1 Blok Diagram Robot Penghindar Dinding	15
11. Gambar 3.2 Rangkaian Arduino Uno	17
12. Gambar 3.3 Tampilan Atas Board Arduino Uno	18
13. Gambar 3.4 Sensor Ultrasonik	19
14. Gambar 3.5 Letak Sensor Ultrasonik	19
15. Gambar 3.6 Tampilan Atas Modul Motor Driver	20
16. Gambar 3.7 Rangkaian Driver Motor ShieldL298	21
17. Gambar 3.8 Servo Horn Dan Servo Horn X	23
18. Gambar 3.9 Rangkaian Power Supply	23
19. Gambar 3.10 Tampilan Program Arduino Uno	24
20. Gambar 3.11 Flowchart Program Keseluruhan	25
21. Gambar 4.1 Modul Perangkat Keras	29

22. Gambar 4.2 Proses Verify/Compile Berjalan Dengan Baik	31
23. Gambar 4.3 Proses Upload Berjalan Dengan Baik	32
24. Gambar 4.4 Blok Diagram Pengujian Driver MotorL298	36
25. Gambar 4.5 Listing Program Pergerakan Maju	37
26. Gambar 4.6 Listing Pergerakan Mundur	37
27. Gambar 4.7 Listing Pergerakan Belok Kanan	38
28. Gambar 4.8 Listing Pergerakan Belok Kiri	38
29. Gambar 4.9 Blok Diagram Pengujian Motor Servo	40
30. Gambar 4.10 Listing Program Standard Motor Servo	40
31. Gambar 4.11 Pengujian Motor Servo Secara Keseluruhan	41
32. Gambar 4.12 Robot Mendeteksi Adanya Halangan	42
33. Gambar 4.13 Robot Mendeteksi Adanya Halangan Dan Kiri	43
34. Gambar 4.14 Robot Mendeteksi Adanya Halangan Dan Kanan	43