

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN ROBOT PEMBERSIH LANTAI OTOMATIS BERBASIS
MICROKONTROLER ATMEGA 16

Diajukan Guna Melengkapi Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar (S1)
Program Study Teknik Elektro



Disusun Oleh :

Nama : Della Restia Purwantoro

NIM : 41412110057

Program Study : Teknik Elektro

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2016

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN ROBOT PEMBERSIH LANTAI OTOMATIS BERBASIS
MICROKONTROLER ATMEGA 16

Diajukan Guna Melengkapi Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar (S1)
Program Study Teknik Elektro



Disusun Oleh :

Nama : Della Restia Purwantoro

NIM : 41412110057

Program Study : Teknik Elektro

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2016

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Della Restia Purwantoro
N.I.M : 41412110057
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik Industri
Judul Skripsi : Perancangan Robot Pembersih Lantai Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega 16

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 tertib di universitas Mercubuana.

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

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis



[Della Restia Purwantoro]

LEMBAR PENGESAHAN

**PERANCANGAN ROBOT PEMBERSIH LANTAI OTOMATIS BERBASIS
MIKROKONTROLER ATMEGA 16**

Disusun Oleh :

Nama : Della Restia Purwantoro

NIM : 41412110057

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,

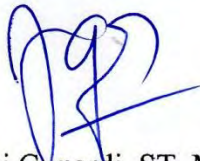


[Triyanto Pangribowo, ST, MT]

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



[Yudhi Gunardi, ST, MT]

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan karunia, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun laporan tugas akhir yang berjudul **“PERANCANGAN ROBOT PEMBERSIH LANTAI OTOMATIS BERBASIS MIKROCONTROLLER ATMEGA 16”**, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin berterima kasih kepada:

1. Ibu tercinta, Ibu Rustinah yang selalu mendoakan, memberikan semangat dan dukungan baik materi maupun imateri.
2. Adik dan Kakak tersayang, Vicka Putri dan Rosa Yulianti yang juga senantiasa mendoakan dan memberikan semangat.
3. Bapak Yudhi Gunardi, ST. MT selaku Ketua Kaprodi Teknik Elektro Universitas Mercubuana.
4. Bapak Triyanto Pangaribowo, ST. MT selaku Pembimbing tugas akhir, praktik yang telah membimbing, memberikan banyak pembelajaran dan nasihat kepada penulis sehingga penyusunan laporan ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Teman- Teman Teknik Elektro Angkatan 21 yang telah membantu dalam pelaksanaan kerja praktik dan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik

dan saran yang membangun dari semua pihak. Semoga laporan kerja praktik ini dapat bermanfaat bagi pembaca, dan bagi penulis pada khususnya.

Jakarta , April 2016

Penulis



DAFTAR ISI

<i>Halaman Judul</i>	i
Lembar Pernyataan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Batasan Masalah	2
I.4 Tujuan Penelitian	3
I.5 Manfaat	3
I.6 Metode Penelitian	3
I.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TEORI DASAR	6
2.1 Teknologi Robotika.....	6
2.1.1 Robot Mobile.....	6

2.1.2 Robot Jaringan	7
2.1.3 Robot Manipulator	7
2.1.4 Robot Humanoid	8
2.1.5 Robot Berkaki	8
2.1.6 Flying Robot.....	9
2.1.7 Underwater Robot	9
2.1.5 Robot Berkaki	8
2.1.5 Robot Berkaki	8
2.1.6 Flying Robot.....	9
2.1.7 Underwater Robot	9
2.2 Ilmu Robotika	10
2.2.1 Teknologi Elektronika.....	10
2.2.2 Teknologi Perangkat Lunak	10
2.2.3 Teknologi Mekanik	10
2.3 Perangkat Output.....	11
2.3.1 LED (Light Emiting Diode).....	11
2.3.2 LCD (Liquid Crystal Display)	11
2.3.3 Baterai Sekunder Rechargeable	12
2.3.4 Push Buttom	12
2.3.5 Motor DC	13
2.4 Perangkat Controller	15
2.4.1 Mikrokontroller	15
2.4.2 Fitur ATmega 16	17
2.5 Perangkat Input	17

2.5.1 Driver Motor	18
2.5.2 Sensor Infrared	19
2.5.3 Photodioda.....	20
2.5.4 Downloader	20
BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	21
3.1 Gambaran Umum Perancangan Robot.....	21
3.2 Perancangan Perangkat Keras	23
3.2.1 Rangkaian Mikrokontroler ATmega 16.....	23
3.2.2 Rangkaian Driver Motor IC L293D	24
3.2.3 Rangkaian Komparator dan Blok Sensor	24
3.3 Perancangan Mekanik Robot	26
3.3.1 Tabung Penghisap Debu	29
3.3.2 Spesifikasi Mekanik Berdasarkan Dimensi dan Berat.	29
3.3.3 Pengukuran Berdasarkan berat.....	29
3.3.4 Pengukuran berdasarkan Dimensi.....	30
3.4 Perancangan Perangkat Lunak.	31
3.4.1 Program Pengarah Prosesor	33
3.4.2 Pemrograman pada LCD	34
3.4.3 Pemrograman pada Sensor Photodioda.....	35
3.4.4. Pemrograman Driver otor DC IC L293D.....	38
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA ROBOT	40
4.1 Pengujian Berdasarkan Alat Vacuum Cleaner	40

4.2 Pengujian Elektrik	41
4.3 Pengujian Power Supply	41
4.4 Pengujian Elektrik pada Motor Driver	42
4.5 Pengujian pada Halangan	43
4.6 Pengujian Jalan pada Robot	43
BAB V PENUTUP	44
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	46



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Desain Dimensi Robot Pembersih	31
Tabel 4.1 Pengujian Alat Vacuum Cleaner	41
Tabel 4.2 Pengujian pada Halangan	43
Tabel 4.3 Pengujian Jalan Pada Robot.....	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh dari Robot Mobile.....	6
Gambar 2.2 Contoh Robot Jaringan	7
Gambar 2.3 Contoh Robot Manipulator.....	7
Gambar 2.4 Contoh Robot Humanoid.....	8
Gambar 2.5 Contoh Robot Berkaki.....	8
Gambar 2.6 Contoh Robot Flying Robot	9
Gambar 2.7 Contoh Robot Underwater Robot.....	9
Gambar 2.8 Ilmu Pembentukan Robotika	10
Gambar 2.9 Fisik dan Simbol LED.....	11
Gambar 2.10 Bentuk Fisik dari LCD	12
Gambar 2.11 Bentuk Fisik dari Baterai Sekunder.....	12
Gambar 2.12 Bentuk Fisik Push Buttom	13
Gambar 2.13 Bentuk Fisik dari Motor DC.....	15
Gambar 2.14 Bentuk Fisik dari Mikrokontroller	16
Gambar 2.15 Konstruksi Pin Driver Motor DC IC L293D.....	18
Gambar 2.16 Bentuk Fisik dari Sensor Infrared	19
Gambar 2.17 Contoh Bentuk Fisik dari Downloader	20
Gambar 3.1 Blok Diagram	21
Gambar 3.2 Rangkaian Keseluruhan Robot.....	23
Gambar 3.3 Rangkaian ATmega 16	23
Gambar 3.4 Rangkaian Driver IC L293D	24
Gambar 3.5 Rangkaian yang terhubung pada Mikrokontroler.....	25

Gambar 3.6 Desain Mekanik pada 3D	28
Gambar 3.7 Seketsa Gambar untuk <i>Acrylic</i>	29
Gambar 3.8 Bentuk Fisik dari <i>Acrylic</i>	29
Gambar 3.9 Bentuk dari Robot Pembersih Lantai.	30
Gambar 3.10 Hasil Pengukuran Berdasarkan berat	31
Gambar 3.11 Dimensi dari Robot Penghisap Debu	31
Gambar 3.12 Skema Flowcharts.	33
Gambar 3.13 Pengaplikasian Program BASCOM.....	34
Gambar 3.14 Tampilan Software dari ProgISP.....	35
Gambar 3.15 Listing Program pada BASCOM.	35
Gambar 3.16 Listing Program Pin LCD ke Mikrokontroller	36
Gambar 3.17 Listing Perintah pada LCD.....	36
Gambar 3.18 Listing Input pada Sensor.....	37
Gambar 3.19 Listing Perintah pada Sensor Halangan 1 dan 2.....	37
Gambar 3.20 Listing Perintah pada Sensor Halangan 3 dan 4.....	38
Gambar 3.21 Listing Konfigurasi Mikrokontroller ke Motor DC	39
Gambar 3.22 Listing Program Gerak pada Motor DC	40
Gambar 4.1 Pengujian Power Supply	42
Gambar 4.2 Pengujian Elektrik pada Driver Motor.....	42