

TUGAS AKHIR

ROBOT MOBIL PEMINDAH BARANG TERKENDALI ANDROID MELALUI JARINGAN BLUETOOTH MENGGUNAKAN ARDUINO



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2016**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fery Maulana
Nim : 41411120066
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik Industri
Judul Tugas Akhir : Robot Mobil Pemindah Barang Terkendali Android
Melalui Jaringan Bluetooth Menggunakan Arduino

Dengan ini menyatakan hasil dari penulisan laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini, merupakan hasil karya sendiri dan benar keaslianya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau menjiplak terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.



LEMBAR PENGESAHAN

ROBOT MOBIL PEMINDAH BARANG TERKENDALI ANDROID MELALUI JARINGAN BLUETOOTH MENGGUNAKAN ARDUINO

Di susun oleh:

NAMA : Fery Maulana
NIM : 41411120066
PROGRAM STUDI : TEKNIK ELEKTRO



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



A handwritten signature of 'Yudhi Gunardi' is placed over the text 'Mengetahui, Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi'.

(Yudhi Gunardi, ST, MT)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Segala puji bagi Allah yang telah memberikan rahmat, taufik, serta hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik. Sholawat serta salam semoga tetap tercurah kepada Nabi Muhammad SAW.

Tugas Akhir ini merupakan salah satu mata kulias yang wajib di tempuh di jurusan elektro fakultas teknik, Universitas Mercu Buana. Laporan ini di susun sebagai penelitian tugas akhir yang telah memberikan masukan-masukan kepada penulis.

Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT, selaku Dosen pembimbing yang telah banyak memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam melaksanakan Penelitian Tugas Akhir dan juga menyelesaikan laporan ini dengan baik.
2. Ibu Fina Supegina, ST, MT, selaku Dosen metodologi penelitian program studi teknik elektro.
3. Bapak Yudhi Gunardi, ST, MT, selaku Ketua program studi teknik elektro sekaligus koordinator tugas akhir.
4. Bapak Kandung Edi Kusnadi dan Ibu Kandung Muji Rahayu yaitu orang tua yang selalu memotivasi dan mencurahkan doanya yang tiada henti.
5. Teman-teman kampus, kerabat serta orang-orang dekat yang selalu memberikan dukungan dan semangatnya, yang telah banyak membantu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari laporan ini, baik dari materi maupun teknik penyajiannya mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Jakarta, Juni 2016

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

..... i

LEMBAR PERNYATAAN

..... ii

LEMBAR PENGESAHAN

..... iii

ABSTRAK

..... iv

KATA PENGANTAR

..... vi

DAFTAR ISI

..... vii

DAFTAR TABEL

..... xi

DAFTAR GAMBAR

..... xii

BAB I PENDAHULUAN

..... 1

1.1 Latar Belakang

..... 1

1.2 Batasan Masalah

..... 2

1.3 Tujuan Penelitian

..... 3

1.4 Manfaat	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Arduino Uno	5
2.1.1 Spesifikasi Arduino Uno	6
2.1.2 Sumber Daya / Power Arduino Uno	7
2.1.3 Memori Arduino Uno	8
2.1.4 Input / Output Arduino Uno	8
2.1.5 Komunikasi Arduino Uno	9
2.1.6 Pemrograman Arduino Uno	9
2.1.7 Perlindungan Arus USB Arduino Uno	12
2.1.8 Karakteristik Fisik Arduino Uno	12
2.2 Arduino Sensor Shield V5	13
2.2.1 Pin-pin Daya	14
2.2.2 Input dan Output	15

2.2.3 Digital Pin	16
2.2.4 Analog Pin	16
2.3 Bluetooth HC 05	17
2.3.1 Spesifikasi Bluetooth HC 05	19
2.4 Motor Driver L9110	20
2.4.1 Prinsip Kerja	23
2.4.2 Tes dan Kondisi	23
2.4.3 Karakteristik Elektrikal	24
2.5 DC Converter	25
2.5.1 Dasar Teori	26
2.5.2 Penurunan Tegangan (Buck Converter)	26
2.5.3 Penaik Tegangan (Boost Converter)	27
2.5.4 Topologi Sepic	30
2.6 Batterai	31
2.7 Dinamo	42
2.7.1 Pengertian Dinamo	43
2.7.2 Komponen Dinamo	43
2.7.3 Prinsip Kerja Dinamo	43

2.7.4 Fungsi Dinamo	44
BAB III ANALISA PERANCANGAN ALAT DAN PROGRAM	
.....	45
3.1 Perancangan Rangka	45
3.1.1 Perancangan Bagian Bawah	46
3.1.2 Perancangan Servo Bawah	47
3.1.3 Perancangan Body Kiri	48
3.1.4 Membuat Lengan Kiri	48
3.1.5 Penyambungan Body Kiri Dengan Body Kanan	49
3.1.6 Perancangan Body Kanan	50
3.1.7 Membuat Lengan Kanan	50
3.1.8 Perancangan Lengan Tengah	51
3.1.9 Penyambungan Body Bawah	52
3.1.10 Penyambungan Antar Body	52
3.1.11 Pemasangan Lengan Atas	53
3.1.12 Penyambungan Lengan Kiri dan Lengan Kanan	53
3.1.13 Perakitan Capit	55
3.1.14 Robot Pencapit	56

3.2 Membuat Robot Mobil	56
3.3 Pemrograman Arduino	58
3.4 Perancangan Software Mobil Control	62
BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN PROGRAM	
.....	65
4.1 Flow Chart	65
4.2 Pengujian Rangka Mobil	66
4.2.1 Pengujian Body Depan Mobil	67
4.2.2 Pengujian Servo Bawah	67
4.2.3 Pengujian Terhadap DC Converter	68
4.2.4 Pengujian Terhadap Dinamo	69
4.2 Pengujian Motor DC WPM	70
4.3 Pengujian Bluetooth HC-05	72
4.4 Pengujian Aplikasi Android	72
4.5 Pengujian Keseluruhan Alat	73
4.6 Rangkaian Pada Robot	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
.....	78
5.1 Kesimpulan	78

5.2 Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	79



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno	6
Tabel 2.2 Pemrograman Arduino	10
Tabel 2.3 Digital Pin	16
Tabel 2.4 Analog Pin	16
Tabel 2.5 Spesifikasi Bluetooth HC-05	19
Tabel 2.6 Fitur Motor Driver L9110	22
Tabel 2.7 Tes & Kondisi ASIC	23
Tabel 2.8 Karakteristik Elektrikal	24



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno	5
Gambar 2.2 Arduino Sensor Shiel	13
Gambar 2.3 Diagram Fungsi Arduino Sensor Shield V5	13
Gambar 2.4 Pin-pin Daya	14
Gambar 2.5 Pin Digital dan Pin Analog	15
Gambar 2.6 Bluetoot HC 05	17
Gambar 2.7 Motor Driver L9110	20
Gambar 2.8 Tipe Chip L9110	19
Gambar 2.9 Figur Pin L9110	22
Gambar 2.10 DC Converter 4R7	25
Gambar 2.11 Catu Daya Linier Sederhana	25
Gambar 2.12 Rangkaian Konverter DC-DC Tipe Buck	27
Gambar 2.13 Rangkaian Konverter DC-DC Tipe Boost	28
Gambar 2.14 Rangkaian Konverter DC-DC Tipe Boost + Penyearah Dioda	28
Gambar 2.15 Rangkaian Konverter DC 12 v ke AC 220 v	29
Gambar 2.16 Konverter DC-DC Tipe SEPIC	30
Gambar 2.24 Batterai AA	31
Gambar 2.25 Dinamo	42

Gambar 3.1 Robot Pemindah Barang	46
Gambar 3.2 Perancangan Bagian Bawah	47
Gambar 3.3 Perancangan Servo Bawah	48
Gambar 3.4 Perancangan Body Kiri	49
Gambar 3.5 Membuat Lengan Kiri	49
Gambar 3.6 Penyambungan Body Kiri Dengan Lengan Kiri	50
Gambar 3.7 Perancangan Body Kanan	51
Gambar 3.8 Membuat Lengan Kanan	51
Gambar 3.9 Perancangan Lengan Tengah	52
Gambar 3.10 Perancangan Body Bawah	53
Gambar 3.11 Penyambungan Antar Body	53
Gambar 3.12 Pemasangan Lengan Atas	54
Gambar 3.13 Penyambungan Lengan Kiri Dan Lengan Kanan	55
Gambar 3.14 Perakitan Capit	56
Gambar 3.15 Robot Pencapit	57
Gambar 3.16 Robot Mobil 1	57
Gambar 3.17 Robot Mobil 2	58
Gambar 3.18 Robot Mobil Pemindah Barang	58

Gambar 3.19 Pemrograman Arduino (Input Motor)	59
Gambar 3.20 Pemrograman Arduino (Output Motor)	60
Gambar 3.21 Pemrograman Arduino (Input Servo)	62
Gambar 3.22 Tampilan Home Pada Aplikasi Android	63
Gambar 3.23 Tampilan Aplikasi Android	64
Gambar 3.24 Tombol Panah Robot Mobil	64
Gambar 3.25 Tombol Perintah Servo	65
Gambar 4.1 Flow Chart	66
Gambar 4.2 Rangka Mobil Tampak Atas	67
Gambar 4.3 Pencapit Tampak Atas	68
Gambar 4.4 Servo Bawah Tampak Depan	68
Gambar 4.5 DC Konverter	69
Gambar 4.6 DC Converter Dengan 4 Buah Batterai	69
Gambar 4.7 Hasil tegangan batterai yang sudah di putar trimpot pada DC converter	70
Gambar 4.8 Pengujian Terhadap Dinamo Motor	70
Gambar 4.9 Rangkaian Motor DC	71
Gambar 4.10 Rangkaian Bluetooth HC-05	72
Gambar 4.11 Skematika Bluetooth HC-05	72

Gambar 4.12 Bluetooth HC-05 Tampak Atas	73
Gambar 4.13 Aplikasi Android	73
Gambar 4.14 Rangkaian Keseluruhan Alat	74
Gambar 4.15 Skematik Keseluruhan Alat	75
Gambar 4.16 Rangkaian Robot	75

