

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Eki Fawzi
Nim : 20140120137
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir yang berjudul “*KENDALI ROBOT BERODA DENGAN SMARTPHONE BERBASIS BLUETOOTH*” ini merupakan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan saya sendiri., bukan hasil plagiasi dari karya pihak manapun, terkecuali dasar teori yang secara tertulis dirujuk dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipertanggung jawabkan.

Yogyakarta, 24 Desember 2018

Muhammad Eki Fawzi

HALAMAN MOTTO

**“Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu Sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”
(Al-Baqarah: 153)**

**“Allah tidak akan membebani seseorang diluar kesanggupannya”
(AlBaqarah, 286)**

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan” (QS Al-Insyirah, 6)

“Hari ini berjuang, besok raih kemenangan”

“Lakukan yang terbaik, kemudian berdo’alah. Tuhan yang akan mengurus sisanya”

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat diselesaikannya laporan Tugas Akhir yang berjudul " Kendali Robot Beroda Dengan *Smartphone* Berbasis *Bluetooth* "

Laporan ini disusun dalam rangka memenuhi syarat guna memperoleh gelar sarjana Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam kesempatan ini tidak lupa kami mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang, telah turut serta berpartisipasi, baik secara moral maupun metelial selama pelaksanaan Pembuatan Alat sampai dengan pembuatan laporan ini. Ucapan terima kasih tersebut kami sampaikan kepada :

1. Bapak Jaza'ul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan fakultas teknik Unversitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY),
2. Kepala Jurusan Teknik Elektro UMY Dr. Ramadoni Syahputra, S.T., M.T. yang telah memberikan berbagai bantuan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini,
3. Dosen Pembimbing I (Anna Nur Nazilah Chamim, S.T., M.Eng.) dan Dosen Pembimbing II (Dr.Iswanto, S.T., M.Eng.) yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama pembuatan, dan penyusunan tugas akhir ini,
4. Bapak Rama Okta Wiyagi, S.T., M.Eng. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini,
5. Kepada orang tua yang saya cintai,
6. Kepada teman-teman seperjuangan di fakultas teknik elektro Unversitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY),
7. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini,

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

Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan ilmu dan informasi bermanfaat bagi pembacanya, dan semoga amal baik mereka yang telah membantu kelancaran penulisan Tugas Akhir ini mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Yogyakarta, 24 Desember 2018

Muhammad Eki Fawzi

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
1 BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematik Penulisan	3
2 BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	6
2.2.1 <i>Mobile Robot</i>	6
2.2.1.1 Robot Beroda (Wheeled Car).....	6
2.2.2 Mikrokontroler	7
2.2.3 Arduino	9
2.2.3.1 Kelebihan Arduino	10
2.2.3.2 Arduino Uno R3	10
2.2.4 Motor DC	11

2.2.5	<i>Driver Motor L298N</i>	12
2.2.6	<i>Baterai</i>	13
2.2.7	<i>Bluetooth</i>	14
2.2.7.1	Modul <i>Bluetooth HC-05</i>	14
2.2.8	<i>Smartphone</i>	17
2.2.8.1	Sistem <i>Android</i>	18
3	BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1	Alat dan Bahan	19
3.1.1	<i>Alat</i>	19
3.1.2	<i>Bahan</i>	19
3.2	Pemodelan Sistem Secara Keseluruhan	20
3.3	Rangkaian Perangkat Keras	20
3.3.1	<i>Desain Robot</i>	20
3.3.2	Perancangan <i>Bluetooth HC-05</i>	22
3.3.3	Perancangan <i>Driver Motor DC L298N</i>	22
3.3.4	Perancangan <i>Keseluruhan</i>	24
3.3.5	<i>Perakitan</i>	24
3.4	Perancangan Perangkat Lunak	26
3.4.1	<i>Pembuatan Program</i>	26
3.4.2	Flowchart <i>Pengiriman Data Pada Smartphone</i>	27
3.4.3	Flowchart <i>Mikrokontroler</i>	28
3.4.4	<i>Penulisan Program</i>	29
3.4.5	<i>Remote Pengendali Robot</i>	31

3.5	Penyambungan <i>Bluetooth</i>	40
3.6	Tampilan Robot	42
3.7	Sistem Kerja Robot Beroda	42
3.8	Prinsip Kerja Keseluruhan	43
4	BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS	45
4.1	Pengujian	45
4.1.1	Tujuan	45
4.1.2	Langkah Pengukuran	46
4.2	Pengukuran <i>Input</i> Rangkaian.....	46
4.3	Pengujian Kecepatan Berjalan Robot.....	47
4.4	Pengujian Jangkauan dan Pengiriman Data	49
4.5	Spesifikasi Robot Beroda	50
5	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran	51
6	DAFTAR PUSTAKA	52
7	LAMPIRAN	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Robot Beroda.....	7
Gambar 2.2 Diagram blok Arduino <i>Board</i>	9
Gambar 2.3 Salah Satu Contoh Arduino <i>Board</i>	10
Gambar 2.4 Konfigurasi pin Atmega328P	11
Gambar 2.5 Motor DC	11
Gambar 2.6 <i>Driver</i> Motor L298N	12
Gambar 2.7 Baterai <i>Rechargeable</i>	13
Gambar 2.8 <i>Bluetooth</i> HC-05	14
Gambar 2.9 Konfigurasi Pin HC-05	15
Gambar 2.10 <i>Bluetooth</i> Ke Serial Modul HC-05	15
Gambar 3.1 Pemodelan Sistem Secara Keseluruhan	20
Gambar 3.2 Desain Robot Bagian Atas	21
Gambar 3.3 Desain Robot Bagian Bawah	21
Gambar 3.4 Rangkaian <i>Bluetooth</i> HC-05 pada Arduino	22
Gambar 3.5 Rangkaian <i>Driver Motor</i> DC L298n	23
Gambar 3.6 Rangkaian Keseluruhan	24
Gambar 3.7 Pemasangan Motor DC Dan Roda Pada Chasis	25
Gambar 3.8 Pemasangan <i>Freewheel</i>	25
Gambar 3.9 Pemasangan Saklar	25
Gambar 3.10 Pemasangan <i>Driver Motor</i>	26

Gambar 3.11 <i>Flowchart</i> Pengiriman Data Pada <i>Smartphone</i>	27
Gambar 3.12 <i>Flowchart</i> Mikrokontroler	28
Gambar 3.13 Tampilan Software (IDE)	29
Gambar 3.14 Tampilan Pengaturan <i>Port</i>	29
Gambar 3.15 Tampilan Pengaturan <i>Board</i>	30
Gambar 3.16 Penulisan Program	30
Gambar 3.17 Tampilan Perintah Untuk Mengupload Program	31
Gambar 3.18 Halaman Web Mit Inverter 2	31
Gambar 3.19 Tampilan Untuk Membuat Project Baru	31
Gambar 3.20 Tampilan Awal Mit Invertor 2	32
Gambar 3.21 Penulisan Nama Atau Label	32
Gambar 3.22 Pembuatan Tombol	33
Gambar 3.23 Penggantian Nama Tombol Sesuai Perintah	33
Gambar 3.24 Penambahan Gambar Untuk Tombol	34
Gambar 3.25 Tampilan Tombol Setelah Diberi Gambar	34
Gambar 3.26 Tampilan Tombol Setelah Dirapikan	35
Gambar 3.27 Pengaturan Koneksi <i>Bluetooth</i>	35
Gambar 3.28 Tampilan Ketika Ditambah Lambang <i>Bluetooth</i>	36
Gambar 3.29 Tampilan Akhir Desain <i>Remote</i>	36
Gambar 3.30 Halaman Utama Rancangan Blok Program	37
Gambar 3.31 Pilihan Perintah Pada <i>Listpicker</i>	37
Gambar 3.32 Tampilan Blok Pengaturan Koneksi	38

Gambar 3.33 Pilihan Blok Dari <i>Bluetoothclient</i>	38
Gambar 3.34 Tampilan Keseluruhan Rancangan <i>Bloks</i>	39
Gambar 3.35 Tampilan <i>Remote</i> Pengendali Robot	39
Gambar 3.36 <i>Icon Remote</i> Pengendali	40
Gambar 3.37 Tampilan Aplikasi Pengendali Robot	40
Gambar 3.38 Tampilan Mencari <i>Bluetooth</i> Penerima	41
Gambar 3.39 Tampilan Setelah Melakukan <i>Pairing</i>	41
Gambar 3.40 Tampilan Robot	42
Gambar 3.41 Blok Diagram Sistem Kerja	43
Gambar 4.1 Pengukuran Tegangan <i>Input</i> Arah Putar Motor DC	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Driver</i> Motor L298n.....	13
Tabel 2.2 Konfigurasi pin Module <i>Bluetooth</i> HC-05	16
Tabel 2.3 AT <i>Command</i> Module <i>Bluetooth</i> HC-05	16
Tabel 2.4 Versi Android	18
Tabel 3.1 Pengkabelan Dengan HC-05	22
Tabel 3.2 Pengkabelan Driver L298n Ke Arduino.....	23
Tabel 4.1 Pengukuran Tegangan <i>Input</i> Arah Putaran Motor DC.....	47
Tabel 4.2 Hasil Pengujian ke I Kecepatan Berjalan Robot	48
Tabel 4.3 Hasil Pengujian ke II Kecepatan Berjalan Robot.....	48
Tabel 4.4 Hasil Pengujian ke III Kecepatan Berjalan Robot	48
Tabel 4.5 Pengujian Jarak Proses <i>Pairing Bluetooth</i>	49
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Jarak Dan Pengiriman Data <i>Bluetooth</i> Hc-05.....	50