

TUGAS AKHIR

PENGONTROLAN ROBOT BERBASIS ARDUINO MENGUNAKAN ANDROID

**Diajukan Guna Melengkapi Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Julpri Andika
NIM : 41409010009
Program Studi : Teknik Elektro

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

2013

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : JLPRI ANDIKA
NIM : 41409010009
FAKULTAS : TEKNIK
JURUSAN : TEKNIK ELEKTRO
JUDUL TUGAS AKHIR : PENGONTROLAN ROBOT BERBASIS
ARDUINO MENGGUNAKAN
ANDROID

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat dengan judul **“PENGONTROLAN ROBOT BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKANN ANDROID”** ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, Juli 2013



(Julpri Andika)

LEMBAR PENGESAHAN
PENGONTROLAN ROBOT BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN
ANDROID



disusun oleh

JULPRI ANDIKA
41409010009

disetujui dan disahkan oleh :
Dosen Pembimbing Tugas Akhir,

(Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng.)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/
Kepala Program Studi Teknik Elektro

(Yudhi Gunardi, ST. MT.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya Tugas Akhir yang berjudul “PENGONTROLAN ROBOT BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN ANDROID” ini dapat diselesaikan tepat waktu.

Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Studi Kesarjanaan (S1) Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik (FT), Universitas Mercu Buana. Dalam pembuatan Tugas Akhir ini, banyak bantuan, dukungan, doa, materi, dsb yang diberikan dari berbagai pihak, oleh karena itu ingin mengucapkan banyak terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Orang Tua, Keluarga, dan Saudara yang telah membantu, mendoakan, serta memotivasi sehingga Tugas Akhir ini selesai.
2. Bapak Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan, pengarahan serta motivasi sehingga Tugas Akhir ini selesai.
3. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT. selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Kawan-kawan seperjuangan mahasiswa elektro khususnya angkatan 2009 yang selalu setia memberikan motivasi, hiburan, dan semangat.
5. Dian dan teman-teman dari Psikologi 2009 serta teman-teman mahasiswa mercubuana lainnya yang telah sama-sama memberikan semangat dan motivasi untuk menyelesaikan Tugas Akhir.

Berharap semoga Tugas Akhir ini meskipun sederhana dapat bermanfaat khususnya bagi diri pribadi dan umumnya untuk orang lain. Menyadari Tugas Akhir ini masih banyak memiliki kekurangan-kekurangan, karena itu membuka diri untuk menerima saran atau kritik yang membangun guna perbaikan dimasa mendatang.

Jakarta, Juli 2013

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Lembar 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.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Robot.....	5
2.2 <i>Bluetooth</i>	7
2.3 Dasar Arduino.....	8
2.3.1 Soket USB.....	12
2.3.2 Input/Output Digital.....	12
2.3.3 Input Analog.....	12
2.3.4 <i>Accu</i>	13
2.3.5 Baterai/Adaptor.....	13
2.4 Motor DC.....	13
2.4.1 Prinsip Kerja Motor DC.....	14
2.4.2 Pengendalian Motor DC.....	14
2.5 Driver Motor (<i>Motor Shield</i>).....	16

2.6	Android.....	17
2.7	Aplikasi Program Arduino IDE.....	18
2.8	Arduino <i>Programming Tool</i>	19
2.8.1	<i>Serial Port</i>	22
2.9	Aplikasi Program Eclipse.....	23
2.10	Eclipse <i>Programming Tool</i>	24
BAB III	PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	
3.1	Blok Diagram Rangkaian.....	26
3.2	Perancangan Alat Keras (<i>Hardware</i>).....	28
3.2.1	Modul Arduino UNO.....	28
3.2.2	<i>Driver Motor Shield</i>	32
3.2.3	Perancangan Mekanik.....	34
3.2.4	Sistem Penggerak Roda.....	36
3.3	Realisasi Rangkaian.....	36
3.3.1	Rangkaian Modul <i>Bluetooth</i> Dengan Arduino.....	36
3.3.2	Aplikasi Program Arduino UNO.....	39
3.3.3	Aplikasi Program Eclipse.....	42
BAB IV	PENGUJIAN DAN ANALISA	
4.1	Pengujian Perangkat.....	45
4.2	Pengujian Setiap Blok.....	45
4.2.1	Pengujian Modul <i>Bluetooth</i> Dengan Arduino.....	46
4.2.2	Pengujian Program Arduino UNO IDE.....	47
4.2.3	Pengujian Arduino UNO Pada Robot.....	49
4.2.4	Pengujian Program Eclipse.....	51
4.3	Pengujian Sistem Keseluruhan.....	55
4.3.1	Pengujian Maju.....	55
4.3.2	Pengujian Mundur.....	56
4.3.3	Pengujian Belok Kanan.....	57
4.3.4	Pengujian Belok Kiri.....	58
4.3.5	Pengujian Berhenti.....	59

4.4 Pengjian Jarak.....	60
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	62
Daftar Pustaka.....	63
Lampiran	



DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Versi Android	18
Tabel 3.1	Penomoran Pin Pada Arduino UNO	30
Tabel 3.2	Ringkasan Arduino UNO	31
Tabel 3.3	Kondisi Putaran Motor	34
Tabel 3.4	Kondisi Putaran Motor Terhadap Arah Pergerakan Motor	34
Tabel 4.1	Bahan-bahan yang dipergunakan	45



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Contoh Sebuah Robot Mobil	6
Gambar 2.2 Logo <i>Bluetooth</i>	8
Gambar 2.3 Bentuk Fisik Arduino UNO	10
Gambar 2.4 Konstruksi Motor DC	14
Gambar 2.5 Polarisasi Tegangan Untuk Putaran Motor Searah Jarum Jam	15
Gambar 2.6 Polarisasi Tegangan Untuk Putaran Motor Berlawanan Dengan Arah Jarum Jam	15
Gambar 2.7 <i>Driver Motor Shield L298</i>	17
Gambar 2.8 Tampilan Program IDE	19
Gambar 2.9 Tampilan Utama Aplikasi Arduino	19
Gambar 2.10 Toolbar Pada Aplikasi Arduino	20
Gambar 2.11 <i>Tools Serial Ports</i>	23
Gambar 2.12 Tampilan Program Eclipse	23
Gambar 2.13 Tampilan Utama Pada Program Eclipse	24
Gambar 3.1 Diagram Blok Rangkaian Kontrol <i>Bluetooth</i>	27
Gambar 3.2 Rangkaian Arduino UNO	29
Gambar 3.3 Tampilan Atas <i>Board</i> Arduino UNO	31
Gambar 3.4 Rangkaian <i>Driver Motor Shield</i>	33
Gambar 3.5 Tampak Depan Motor	35
Gambar 3.6 Tampak Belakang Motor	35
Gambar 3.7 Sistem Perodaan Dan Motor DC	36
Gambar 3.8 Rangkaian Modul <i>Bluetooth</i> HC-05	37
Gambar 3.9 Pin-pin Pada Modul <i>Bluetooth</i> HC-05	37
Gambar 3.10 Pin-pin Yang Dihubungkan Ke Arduino UNO	38
Gambar 3.11 Rangkaian Modul <i>Bluetooth</i> HC-05 Ke Arduino UNO	38
Gambar 3.12 Program Arduino UNO IDE	39

Gambar 3.13	<i>Listing</i> Program Pergerakan Maju	39
Gambar 3.14	<i>Listing</i> Program Pergerakan Mundur	40
Gambar 3.15	<i>Listing</i> Program Pergerakan Belok Kanan	40
Gambar 3.16	<i>Listing</i> Program Pergerakan Belok Kiri	41
Gambar 3.17	<i>Listing</i> Program Pergerakan Berhenti	41
Gambar 3.18	<i>Coding</i> Untuk Main.xml	42
Gambar 3.19	<i>Coding</i> Untuk MainActivity.java	42
Gambar 3.20	<i>Coding</i> Untuk AndroidManifest.xml	43
Gambar 4.1	Robot Mobil Hasil Perancangan	44
Gambar 4.2	Android Sedang Men- <i>scan</i> Modul <i>Bluetooth</i>	46
Gambar 4.3	Modul <i>Bluetooth</i> Meminta PIN Untuk <i>Pairing</i> Dengan Android	46
Gambar 4.4	Modul <i>Bluetooth</i> Sudah <i>Pairing</i> Dengan Android	47
Gambar 4.5	Sketch Sedang Di- <i>compile</i>	48
Gambar 4.6	Sketch Selesai Di- <i>compile</i>	48
Gambar 4.7	Port Arduino UNO Terdeteksi Oleh Komputer	49
Gambar 4.8	Port Arduino UNO	50
Gambar 4.9	Proses <i>Upload</i> Ke Arduino UNO	50
Gambar 4.10	Proses <i>Uploading</i> Selesai	51
Gambar 4.11	File-file Yang Di- <i>coding</i>	52
Gambar 4.12	<i>Coding</i> Program Pada Manifest.xml	53
Gambar 4.13	<i>Coding</i> Program Pada Main.xml	53
Gambar 4.14	Bentuk <i>Graphical Layout</i> Pada Aplikasi Android	54
Gambar 4.15	<i>Coding</i> Program Pada Activity.java	54
Gambar 4.16	Robot Mobil Bergerak Maju	55
Gambar 4.17	Robot Mobil Bergerak Mundur	56
Gambar 4.18	Robot Mobil Bergerak Ke Arah Kanan	57
Gambar 4.19	Robot Mobil Bergerak Ke Arah Kiri	58

