

TUGAS AKHIR

PENGONTROLAN ROBOT CAM BERBASIS ARDUINO MELALUI HP ANDROID

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



Disusun Oleh :

Nama : Darmoliber Pangaribuan
NIM : 41409010030
Program Studi : Teknik Elektro

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

2014

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : DARMOLIBER PANGARIBUAN
NIM : 41409010030
FAKULTAS : TEKNIK
JURUSAN : TEKNIK ELEKTRO
JUDUL TUGAS AKHIR : PENGONTROLAN ROBOT CAM
BERBASIS ARDUINO MELALUI
HP ANDROID

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat dengan judul **“PENGONTROLAN ROBOT CAM BERBASIS ARDUINO MELALUI HP 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 maka 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, Januari 2014



(Darmoliber Pangaribuan)

LEMBAR PENGESAHAN
PENGONTROLAN ROBOT CAM BERBASIS ARDUINO MELALUI HP
ANDROID



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

disusun oleh

DARMOLIBER PANGARIBUAN
41409010030

disetujui dan disahkan oleh :
Dosen Pembimbing Tugas Akhir,

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

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 CAM BERBASIS ARDUINO MELALUI HP 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. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan perlindunganNya sehingga Tugas Akhir ini selesai tanpa ada halangan.
2. Orang Tua, Keluarga, dan Saudara yang telah membantu, mendoakan, serta memotivasi sehingga Tugas Akhir ini selesai.
3. Bapak Dr. Ir. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan, pengarahan serta motivasi sehingga Tugas Akhir ini selesai.
4. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT. selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
5. Teman-teman mahasiswa Teknik Elektro yang selalu memberikan bantuan, motivasi, hiburan, dan semangat khususnya angkatan 2009.

6. Khusus untuk Hermawansyah, Edward, Julpri, Rachmad, Heri, Dedi dan Heru yang telah banyak memberikan bantuan sehingga Tugas Akhir ini selesai.

Besar harapan saya semoga Tugas Akhir ini meskipun sederhana namun 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, Januari 2014



Penulis

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman pernyataan.....	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Robot.....	5
2.2 Dasar Arduino.....	6
2.2.1 Soket USB.....	8
2.2.2 Input/Output Digital.....	8

2.2.3	Input Analog.....	8
2.3	Aplikasi Program Arduino.....	9
2.3.1	<i>Toolbar</i>	10
2.3.2	<i>Coding Area</i>	11
2.3.3	<i>Application Status</i>	12
2.3.4	<i>Message</i>	12
2.3	Android.....	12
2.4	Aplikasi Program Eclipse.....	15
2.5.1	Perkembangan Eclipse.....	15
2.5.2	Eclipse <i>Programming Tools</i>	16
2.5	<i>Bluetooth</i>	18
2.6	<i>Driver Motor (Motor Shield L298)</i>	19
2.7	Motor DC.....	20
2.8.1	Motor DC Biasa.....	24
2.8.2	Motor Servo.....	26
2.8	Wireless Spy Camera.....	27
2.10	Baterai.....	28

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

3.1	Blok Diagram Rangkaian.....	29
3.2	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	32
3.2.1	Arduino UNO.....	32
3.2.2	<i>Motor Shield L298</i>	35

3.2.3	Servo Parallax	37
3.2.4	CCTV.....	37
3.2.5	Perancangan Kerangka Robot.....	37
3.3	Realisasi Rangkaian.....	38
3.3.1	Rangkaian <i>Bluetooth</i> dengan Arduino UNO.....	38
3.3.2	Rangkaian Motor Servo dengan Arduino UNO....	40
3.3.3	Rangkaian Motor Servo dengan Wireless Spy Camera.....	41
3.4	Pemrograman.....	41
3.4.1	Aplikasi Program Arduino.....	42
3.4.2	Aplikasi Program Eclipse.....	46

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

4.1	Pengujian Perangkat.....	50
4.2	Pengujian Setiap Blok.....	51
4.2.1	Pengujian Modul <i>Bluetooth</i> Dengan Android.....	51
4.2.2	Pengujian Program Arduino UNO IDE.....	52
4.2.3	Pengujian Arduino UNO pada Robot.....	53
4.2.4	Pengujian Program Eclipse.....	56
4.3	Pengujian Sistem Keseluruhan.....	59
4.3.1	Pengujian Maju.....	60
4.3.2	Pengujian Mundur.....	61
4.3.3	Pengujian Belok Kanan.....	61

4.3.4	Pengujian Belok Kiri.....	62
4.3.5	Pengujian Berhenti.....	63
4.3.6	Pengujian Servo Naik.....	64
4.3.7	Pengujian Servo Turun.....	65
4.3.8	Pengujian Wireless Spy Camera.....	66
4.4	Pengujian Jarak.....	67
4.4.1	Pengujian Jarak Koneksi Bluetooth.....	67
4.4.2	Pengujian Jarak Koneksi Transmitter dengan Receiver.....	67
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran.....	70

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Versi Android.....	14
Tabel 2.2 Versi Eclipse.....	16
Tabel 3.1 Ringkasan Arduino UNO.....	33
Tabel 3.2 Koneksi Pin ATmega 328 dengan Pin Arduino UNO.....	34
Tabel 3.3 Kondisi Putaran Motor.....	36
Tabel 3.4 Kondisi Putaran Motor Terhadap Arah Pergerakan Motor...	36
Tabel 4.1 Bahan-bahan yang dipergunakan.....	50
Table 4.2 Data Hasil Pengujian Jarak Koneksi Bluetooth.....	67
Table 4.2 Data Hasil Pengujian Jarak Koneksi Transmitter dan Receiver.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Sebuah Robot Mobil Pembawa Kamera.....	6
Gambar 2.2 Bentuk Fisik Arduino Uno.....	8
Gambar 2.3 Tampilan Program Arduino.....	9
Gambar 2.4 Tampilan Utama Aplikasi Arduino.....	9
Gambar 2.5 <i>Toolbar</i> Pada Aplikasi Arduino.....	10
Gambar 2.6 Logo Android.....	13
Gambar 2.7 Tampilan Program Eclipse.....	17
Gambar 2.8 Logo <i>Bluetooth</i>	19
Gambar 2.9 Gambar <i>Motor Shield</i> L298.....	20
Gambar 2.10 Medan magnet mengelilingi konduktor dan diantara kutub	21
Gambar 2.11 Reaksi garis fluks.....	22
Gambar 2.12 Prinsip kerja motor dc.....	23
Gambar 2.13 Konstruksi Motor DC.....	24
Gambar 2.14 Polarisasi Tegangan untuk Putaran Motor	
Searah Jarum Jam.....	25
Gambar 2.15 Polarisasi Tegangan Untuk Putaran Motor	
Berlawanan Dengan Arah Jarum Jam.....	25
Gambar 2.16 Gambar konstruksi Motor Servo.....	26
Gambar 2.17 Wireless Spy Camera dan Receivernya.....	28
Gambar 3.1 Diagram Blok Rangkaian.....	30
Gambar 3.2 Rangkaian Arduino UNO.....	33

Gambar 3.3 Rangkaian <i>Driver Motor Shield</i>	35
Gambar 3.4 Kerangka Dasar Robot.....	38
Gambar 3.5 Rangkaian Modul <i>Bluetooth</i> HC-05.....	39
Gambar 3.6 Pin-pin pada <i>Modul Bluetooth</i> HC-05.....	39
Gambar 3.7 Rangkaian Modul <i>Bluetooth</i> HC-05 ke Arduino UNO.....	40
Gambar 3.8 Motor Servo dihubungkan ke Arduino UNO.....	41
Gambar 3.9 Wireless Spy Camera dihubungkan ke Motor Servo.....	41
Gambar 3.10 Listing Program Pergerakan Maju.....	42
Gambar 3.11 Listing Program Pergerakan Mundur.....	43
Gambar 3.12 Listing Program Pergerakan Belok Kanan.....	43
Gambar 3.13 Listing Program Pergerakan Belok Kiri.....	44
Gambar 3.14 Listing Program Pergerakan Berhenti.....	44
Gambar 3.15 Pergerakan Servo Turun.....	45
Gambar 3.16 Pergerakan Servo Naik.....	45
Gambar 3.17 <i>Coding</i> Untuk Main.xml.....	46
Gambar 3.18 <i>Coding</i> Untuk Androidmanifest.xml.....	47
Gambar 3.19 <i>Coding</i> Untuk Controlactivity.java.....	48
Gambar 4.1 Robot Mobil Hasil Perancangan.....	49
Gambar 4.2 Android Sedang Men-scan Modul <i>Bluetooth</i>	51
Gambar 4.3 Modul <i>Bluetooth</i> Meminta PIN untuk <i>Pairing</i> Dengan Android.....	52
Gambar 4.4 Modul <i>Bluetooth</i> Sudah <i>Pairing</i> Dengan Android.....	52
Gambar 4.5 <i>Sketch</i> Selesai Di-compile.....	53

Gambar 4.6 <i>Port</i> Arduino UNO Terdeteksi Oleh Komputer.....	54
Gambar 4.7 <i>Port</i> Arduino UNO.....	54
Gambar 4.8 Proses <i>Upload</i> Ke Arduino UNO.....	55
Gambar 4.9 Proses <i>Uploading</i> Selesai.....	55
Gambar 4.10 <i>File-File</i> Yang Di-coding.....	56
Gambar 4.11 <i>Coding</i> Program Pada Manifest.xml.....	57
Gambar 4.12 <i>Coding</i> Program Pada Main.xml.....	58
Gambar 4.13 Bentuk <i>Graphical Layout</i> Pada Aplikasi Android.....	58
Gambar 4.14 <i>Coding</i> Program Pada Activity.java.....	59
Gambar 4.15 Robot Mobil Bergerak Maju.....	60
Gambar 4.16 Robot Mobil Bergerak Mundur.....	61
Gambar 4.17 Robot Mobil Bergerak Ke Arah Kanan.....	62
Gambar 4.18 Robot Mobil Bergerak Ke Arah Kiri.....	63
Gambar 4.19 Robot Mobil Berhenti.....	64
Gambar 4.20 Servo Bergerak Naik.....	65
Gambar 4.21 Servo Bergerak Turun.....	66
Gambar 4.22 Hasil CCTV dilihat pada TV.....	66