

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ROBOT HEXAPOD 2DOF DENGAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah satu syarat
Guna Menyelesaikan Program Strata Satu (S1)**

Disusun Oleh :

NAMA : Edward Hiskia

NIM : 41409010003



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Edward Hiskia T. Saranga
N.I.M : 41409010003
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perancangan Robot Hexapod 2dof dengan
Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian 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 tidak dipaksakan.

Penulis,



METERAI
TEMPEL
REPUBLIK INDONESIA
6000
DJP


[Edward Hiskia T.Saranga]

LEMBAR PENGESAHAN
PERANCANGAN ROBOT HEXAPOD 2DOF
DENGAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS ARDUINO



UNIVERSITAS
Pembimbing,
MERCU BUANA
[Ir. Eko Ishanto M.Eng]

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir dan Ketua Program Studi Teknik Elektro



[Yudhi Gunardi, ST, MT.]

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan ke hadirat Tuhan yang Maha Esa atas seluruh kasih karunia karena telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tetapi walaupun demikian penulis menyadari bahwa dalam pembuatan tugas akhir ini masih banyak sekali kekurangan dan kesulitannya.

Dalam menyelesaikan kerja praktek ini penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro, kordinator Tugas Akhir.
2. Bapak Eko Ihsanto M.Sc, selaku Dosen Pembimbing yang telah sangat membantu dalam pembuatan Tugas Akhir ini.
3. Keluarga penulis yang telah memberikan dukungan baik moril maupun spiritual.
4. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Elektro, Khususnya angkatan 2009.
5. Para Dosen dan Staf Karyawan Universitas Mercubuana Jakarta .
6. Semua pihak yang tidak bisa Penulis sebutkan satu persatu yang telah mendukung pelaksanaan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini memiliki keterbatasan, sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat di butuhkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangsih yang berarti untuk pembaca dan bagi penulis secara pribadi.

Tangerang, Juni 2013

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar	viii
Daftar Tabel.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
1.7 Metode Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Gambaran Umum.....	5
2.1.1 Mekanik.....	5
2.1.2 Elektrik.....	8
2.1.3 Programming.....	17
2.2 Teori Dasar Elektronika.....	26
2.2.1 Hukum Ohm.....	26
2.2.2 Hukum Arus Kirchhoff.....	27
2.2.3 Hukum Tegangan Kirchhoff.....	28
2.3 Arduino.....	29
2.3.1 Jenis-jenis Arduino.....	30
2.3.2 Arduino Controller.....	34

BAB III	PERANCANGAN	
3.1	Perancangan Mekanik.....	37
3.1.1	Badan Robot.....	37
3.1.2	Kaki Robot.....	39
3.1.3	Posisi Sensor Ultrasonik.....	40
3.1.4	Sudut Servo.....	40
3.2	Perancangan Elektrik.....	42
3.2.1	Perancangan Rangkaian Regulator LM7805.....	42
3.2.2	Perancangan Rangkaian Jumper.....	44
3.2.3	Indikator checkpoint.....	47
3.2.4	Wiring Diagram.....	48
3.3	Teknik Navigasi.....	49
3.4	Programming Robot.....	50
BAB IV	ANALISA DAN PENGUJIAN	
4.1	Tujuan Pengujian.....	54
4.2	Pengujian Power Supply.....	54
4.3	Pengujian Rangkaian Jumper.....	55
4.4	Pengujian Servo.....	56
4.5	Pengujian Sensor Ultrasonik.....	58
4.6	Pengujian Sistem secara Keseluruhan.....	60
4.7	Analisa.....	65
BAB V	PENUTUP	
5.1	Kesimpulan.....	66
5.2	Saran.....	66
	Daftar Pustaka.....	xii
	Lampiran.....	xiii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Plat Alumunium.....	6
Gambar 2.2	Lembar Acrylic.....	7
Gambar 2.3	Resistor.....	8
Gambar 2.4	Kapasitor.....	8
Gambar 2.5	Dioda.....	9
Gambar 2.6	Transistor.....	9
Gambar 2.7	Resistive Bent Sensor.....	10
Gambar 2.8	Potentiometer.....	11
Gambar 2.9	LDR.....	11
Gambar 2.10	Limit Switch.....	12
Gambar 2.11	Photodioda.....	12
Gambar 2.12	Sensor Jarak infrared.....	13
Gambar 2.13	Ultrasonic Sensor.....	13
Gambar 2.14	Accelerometer.....	14
Gambar 2.15	Digital Compass.....	15
Gambar 2.16	Motor DC.....	15
Gambar 2.17	Servo.....	16
Gambar 2.18	Motor Stepper.....	17
Gambar 2.19	Diagram Hukum Ohm.....	26
Gambar 2.20	Arduino Uno.....	30
Gambar 2.21	Arduino Serial.....	31
Gambar 2.22	Arduino Mega.....	31
Gambar 2.23	Arduino Fio.....	32
Gambar 2.24	Arduino Lilypad.....	32
Gambar 2.25	Arduino BT.....	33
Gambar 2.26	Arduino Nano.....	33
Gambar 2.27	Blok Diagram Atmega328.....	34
Gambar 2.28	UBEC.....	36
Gambar 3.1	Lapisan 1 Badan Robot.....	37
Gambar 3.2	Lapisan 2 Badan Robot.....	38
Gambar 3.3	Lapisan 3 Badan Robot.....	38

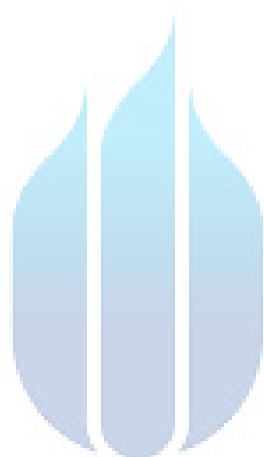
Gambar 3.4	Bagian pembentuk kaki dan lengan Robot.....	39
Gambar 3.5	Bracket Lengan.....	39
Gambar 3.6	Kaki Robot.....	39
Gambar 3.7	Posisi Ultrasonik.....	40
Gambar 3.8	Sudut Servo Kaki Robot.....	41
Gambar 3.9	Sudut Servo Bahu Robot.....	41
Gambar 3.10	Skematik rangkaian regulator LM7805.....	42
Gambar 3.11	Layout rangkaian regulator LM7805.....	43
Gambar 3.12	Simulasi rangkaian regulator LM7805.....	43
Gambar 3.13	Papan rangkaian regulator LM7805.....	44
Gambar 3.14	Skematik jumper servo kanan.....	44
Gambar 3.15	Skematik jumper servo kiri.....	44
Gambar 3.16	Skematik jumper sensor.....	44
Gambar 3.17	Layout jumper servo kanan.....	45
Gambar 3.18	Layout jumper servo kiri.....	45
Gambar 3.19	Layout jumper sensor.....	45
Gambar 3.20	Papan rangkaian jumper servo.....	46
Gambar 3.21	Papan rangkaian jumper sensor.....	46
Gambar 3.22	Indikator Checkpoint.....	47
Gambar 3.23	Rangkaian Indikator Checkpoint.....	47
Gambar 3.24	Wiring Diagram.....	48
Gambar 3.25	Labirin.....	51
Gambar 3.26	Rute Robot.....	51
Gambar 3.27	Posisi Checkpoint.....	52
Gambar 3.28	Flow Chart Program.....	53
Gambar 4.1	Serial monitor Arduino.....	59
Gambar 4.2	Posisi Start.....	60
Gambar 4.3	Robot membaca tembok depan di checkpoint 1.....	61
Gambar 4.4	Robot checkpoint 1.....	61
Gambar 4.5	Robot membaca tembok depan di checkpoint 2.....	62
Gambar 4.6	Robot checkpoint 2.....	62
Gambar 4.7	Robot membaca tembok depan di checkpoint 3.....	63
Gambar 4.8	Robot checkpoint 3.....	63
Gambar 4.9	Robot checkpoint 4.....	64

Gambar 4.10	Robot finish.....	64
-------------	-------------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Pengujian Rangkaian UBEC.....	51
Tabel 4.2	Pengujian Rangkaian Regulator LM7805.....	52
Tabel 4.3	Pengujian Rangkaian Jumper.....	52





UNIVERSITAS
MERCU BUANA