

# **TUGAS AKHIR**

## **KONTROL SUHU DAN PAKAN IKAN PADA MINIATUR AQUAPHONIK BERBASIS ARDUINO**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata  
Satu (S1)



Disusun oleh

UNIVERSITAS  
Nama : Eny Kusriani  
MERCU BUANA  
NIM : 41412010012

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2015**

# LEMBAR PENGESAHAN

## TUGAS AKHIR

### KONTROL SUHU DAN PAKAN IKAN PADA MINIATUR AQUAPHONIK BERBASIS ARDUINO



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

Disusun oleh :

ENY KUSRINI

41412010012

Disetujui dan disahkan oleh :

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

(Fina Supegina, ST. MT)

**Mengetahui,**

Ketua Koordinator Tugas Akhir /

Kaprodi Teknik Elektro UMB



(Yudhi Gumardi, ST, MT)

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Eny Kusrini

NIM : 41412010012

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas Studi : Teknik

Judul : KONTROL SUHU DAN PAKAN IKAN PADA  
MINIATUR AQUAPONIK

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan laporan kerja praktek yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulis laporan kerja praktek ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain. Maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Tangerang, 8 Desember 2015



Eny Kusrini

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun laporan tugas akhir ini yang berjudul “**KONTROL SUHU DAN PAKAN IKAN PADA MINIATUR AQUAPONIK BERBASIS ARDUINO**”, Tentunya dalam menyelesaikan penulisan ini, penulis mendapat banyak bantuan moril dan non moril serta memotivasi dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih kepada:

1. ALLAH SWT (Penyayang)
2. Kedua orang tua serta keluarga yang selalu memberi do'a dan motivasi yang tak henti-hentinya kepada saya.
3. Bapak Yudhi Gunardi, ST, MT selaku ketu program studi teknik elektro di Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Fina Supegina, ST, MT selaku dosen pembimbing tugas akhir saya di Universitas Mercu Buana.
5. Yudistiro yang telah memberi motivasi mempercepat tugas akhir serta arahan baik moril maupun non moril dalam prosesnya pengerjaan tugas akhir.
6. Amal Aldianto yang telah membagi ilmu dalam proses pengerjaan tugas akhir.
7. Bang Nasir atas peminjaman alat-alat yang membantu proses pengerjaan tugas akhir ini.
8. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Elektro UMB yang turut mendukung penyelesaian tugas akhir ini.
9. Laptop ASPIRE 4752Z yang telah dipinjami oleh Inge Ainalamni selama proses pengerjaan tugas akhir ini.
10. Rekan-rekan Mahasiswa Teknik Elektro UMB khususnya angkatan 12 yang telah merelakan saya melenggang lulus terlebih dahulu dan semoga kalian cepat menyusul terimakasih atas keikhlasannya.

Penulis mengharapkan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya dalam pengembangan IPTEK di Indonesia.

Tangerang, 8 Desember 2015

Penulis

Eny Kusrini



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
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 .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	6
2.1 Aquaponik.....	6
2.1.1 Manfaat Sistem Aquaponik .....	7
2.1.2 Kelebihan Sistem Aquaponik .....	8
2.2 Arduino .....	8
2.3 Servo.....	10

2.4	LCD 2X16 Karakter dan Arduino .....	10
2.5	Sensor Suhu Water Proof.....	14
2.6	Pompa Aquarium.....	15
2.7	Fan Mini DC .....	16
2.8	Power Supply .....	16
2.9	Acrylic .....	17
<b>BAB III TEORI DASAR .....</b>		<b>19</b>
3.1	Analisis dan Perancangan Sistem.....	19
3.1.1	Blok Diagram .....	21
3.2	Perancangan Mekanik.....	23
3.2.1	Perancangan Mekanik Pendukung.....	23
3.2.1.1	Pemasangan Sistem Pembaca Suhu .....	24
3.2.1.2	Pemasangan Kipas DC.....	24
3.2.1.3	Pemasangan Pakan Ikan Otomatis .....	25
3.3	Perancangan Elektrik .....	26
3.3.1	Penyambungan Rangkaian Arduino Dengan Motor Shield L298 .....	27
3.3.2	Penyambungan Rangkaian Arduino Dengan Modul LCD Keypad Shield.....	27
3.3.3	Perancangan Power Supply dan Penurunan Tegangan.....	28
3.3.4	Perancangan Pengairan Pada Lahan Tanaman .....	30
3.4	Perancangan Program.....	32
3.4.1	Pemrograman Sensor Suhu.....	35
3.4.2	Pemrograman Servo Stepper .....	41

3.5	Flowchart.....	44
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM .....</b>		<b>45</b>
4.1	Pengujian Elektrikal Sensor Suhu .....	47
4.1.1.	Pengujian Power Supply .....	48
4.1.2.	Pengujian Sensor Suhu dan Kipas .....	49
4.1.3.	Pengujian LCD (Liquid Crystal Display).....	51
4.1.4.	Pengujian Tombol (Button).....	53
4.1.5.	Pengujian Motor Servo .....	54
4.2	Pengujian Rangkaian Keseluruhan.....	54
4.2.1.	Peralatan yang Digunakan.....	55
4.2.2.	Proses Pengujian.....	55
4.3	Pengujian keseluruhan .....	56
4.3.1.	Hasil Pengujian.....	58
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>60</b>
5.1	Kesimpulan .....	60
5.2	Saran .....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>xiv</b>
<b>LAMPIRAN</b>		



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Aquaponik.....	6
Gambar 2.2 Arduino .....	9
Gambar 2.3 Servo .....	10
Gambar 2.4 LCD 2X16 Karakter dan Arduino.....	12
Gambar 2.5 Blok Diagram .....	13
Gambar 2.6 Antarmuka Tombol Masukan AD0 .....	13
Gambar 2.7 Sensor Suhu Water Proof .....	15
Gambar 2.8 Sensor Masuk Arduino .....	15
Gambar 2.9 Pompa Aquarium .....	16
Gambar 2.10 Fan DC .....	16
Gambar 3.1 Kontrol Suhu dan Pakan Ikan Pada Miniatur Aquaponik Berbasis Arduino .....	20
Gambar 3.2 Blok Diagram.....	21
Gambar 3.3 Sensor Suhu Pada Arduino .....	24
Gambar 3.4 Pemasangan Penghubung Kipas DC Dengan Arduino Uno..	25
Gambar 3.5 Pemasangan Servo Pakan Ikan .....	25
Gambar 3.6 Perancangan Elektronik Aquaponik.....	26
Gambar 3.7 Penyambungan Arduino Dengan Motor Shield L298.....	27
Gambar 3.8 Modul LCD Keypad Shield .....	28
Gambar 3.9 Penurun dan Penyearah Tegangan .....	29
Gambar 3.10 Skematik Rangkaian Penurun Tegangan 5 VDC dan Pada 12VDC Tinggal Mengubah ICnya Saja Menjadi IC 7812.	30

Gambar 3.11 Skematik Pengairan Masuk.....	30
Gambar 3.12 Air Terkunci Pada Pipa.....	31
Gambar 3.13 Air Turun Dan Menyusut Terhisap Kedalam Pipa Pembuangan .....	31
Gambar 3.14 Hasil Akhir Sebelum Kembali Pada Kondisi Awal .....	32
Gambar 3.15 Perogram Library Sensor Suhu .....	36
Gambar 3.16 Add Library One Wire.....	36
Gambar 3.17 Program Library Sensor Suhu Open ZIP .....	37
Gambar 3.18 Program Servo Stepper.....	41
Gambar 3.19 Library Program Servo Stepper .....	42
Gambar 4.1 Eektrikal Kontrol Sistem .....	45
Gambar 4.2 Sensor Suhu DS18S20 Water Proof.....	46
Gambar 4.3 Miniatur Aquaponik .....	46
Gambar 4.4 Pengujian Elektrikal Tegangan .....	48
Gambar 4.5 Rangkaian <i>Power Supply</i> .....	49
Gambar 4.6 Penyabungan Pin Sensor Suhu dan Kipas Pada Motor Driver .....	50
Gambar 4.7 Hasil Data Pengujian Sensor dan Kipas I.....	50
Gambar 4.8 Hasil Data Pengujian Sensor dan Kipas 2 .....	51
Gambar 4.9 Tampilan LCD .....	51
Gambar 4.10 Tampilan LCD Aquaponik .....	52
Gambar 4.11 Data Pada Saat Kondisi Tombol Ditekan .....	53
Gambar 4.12 Data Pada Saat Kondisi Tombol Tidak Ditekan .....	53
Gambar 4.13 Pengujian Motor Servo.....	54

Gambar 4.14 Setting LCD Tampilan Awal .....	56
Gambar 4.15 Setting Servo Stepper .....	56
Gambar 4.16 Setting Delay Pakan Ikan.....	57
Gambar 4.17 Saat Pakan Ikan di Buka.....	57
Gambar 4.18 Posisi Pakan Ikan di Tutup .....	57



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1 Penggunaan Pin Pada Arduino .....	33
Tabel 3.2 Keterangan Pin LCD Ke Arduino.....	35
Tabel 4.1 Kaki Komponen LCD .....	52
Tabel 4.2 Pengukuran Tegangan.....	58
Tabel 4.3 Pengetesan Push Button .....	58
Tabel 4.4 Pembacaan Suhu & Kinerja Kipas.....	59
Tabel 4.5 Pengujian Waktu Pakan Ikan.....	59



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA