

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERIAN PAKAN IKAN KOKI  
OTOMATIS PADA AKUARIUM BERBASIS IOT**



Disusun Oleh:

Nama : Hari Herlambang

N.I.M : 41415110054

Pembimbing : Triyanto Pangaribowo, ST,MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2020**

## **LAPORAN TUGAS AKHIR**

# **RANCANG BANGUN ALAT PEMBERIAN PAKAN IKAN KOKI OTOMATIS PADA AKUARIUM BERBASIS IOT**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai  
gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh:

Nama : Hari Herlambang

N.I.M : 41415110054

Pembimbing : Triyanto Pangaribowo, ST,MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN ALAT PEMBERIAN PAKAN IKAN KOKI OTOMATIS PADA AKUARIUM BERBASIS IOT



Disusun Oleh:

Nama : Hari Herlambang

N.I.M : 41415110054

Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,  
Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

( Triyanto Pangaribowo, ST,MT )

Kaprodi Teknik Elektro

( Dr. Setiyo Budiyanto, ST,MT )

Koordinator Tugas Akhir

( Muhammad Hafid Ibnu Hajar ST,M.Sc )

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Hari Herlambang

NIM : 41415110054

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Pemberian Pakan Ikan Koki Otomatis  
Pada Akuarium Berbasis IOT

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

UNIVERSITAS Jakarta, 27 Januari 2021  
MERCU BUANA



( Hari Herlambang )

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan segala anugerah dan karuniaNya sehingga penulisan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan Tugas Akhir dengan judul RANCANG BANGUN ALAT PEMBERIAN PAKAN IKAN KOKI SECARA OTOMATIS PADA AKUARIUM BERBASIS IOT ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan dalam menempuh Pendidikan tingkat Sarjana Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Jakarta.

Dalam penyusunan ini penulis banyak menemukan rintangan, namun berbagai pihak telah membantu pihak penulis sehingga selesainya Tugas Akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah S.W.T
2. Bapak DR.Setyo Budiyanto, ST., M.T selaku ketua jurusan teknik elektro.
3. Bapak Triyanto Pangaribowo, ST,MT , selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk memberikan bimbingan, saran dan bantuan dalam mempermudah penulis mengerjakan Tugas Akhir ini.
4. Kedua orang tua saya yang senantiasa menemani, memberikan dukungan dan semangat yang luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
5. Untuk Diah Puji Astuti, keluarga dan saudara serta kawan kawanku yang telah memberikan dukungan materil dan moril.

Penulis menyadari bahwa karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulisan ini masih jauh dari kesempurnaan. Maka dari itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun dari para pembaca khususnya teman-teman jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 27 Januari 2021



( Hari Herlambang )

## ABSTRAK

Pemberian pakan merupakan suatu hal penting untuk usaha budidaya dan penghobi ikan. Saat ini pemberian pakan umumnya masih tergantung pada sumber daya manusia yang bersifat manual. Oleh karena itu dirancang alat untuk memberi pakan ikan yang dapat bekerja secara otomatis berdasarkan waktu atau jadwal pemberian pakan dan dapat memberi pakan ikan secara manual diluar jadwal yang ditentukan melalui media *website*. Di masa kini teknologi wireless menjadi sangat populer dikarenakan kemampuannya dalam mendistribusikan dan penyebaran data secara nirkabel.

Faktor yang penting dalam pemeliharaan ikan pada akuarium adalah ketepatan waktu dalam pemberian makan ikan. Berdasarkan hal tersebut pada proyek tugas akhir ini dirancang dan dibuat alat pemberian pakan ikan secara otomatis. Maka dirancanglah alat yang mempermudah pemberian pakan ikan secara otomatis sesuai dengan yang telah ditentukan.

Adapun komponen yang digunakan diantaranya Arduino Uno sebagai otak dari alat ini yang nantinya akan diisikan program, RTC sebagai pengatur waktu, dan ESP8266 yang dapat digunakan sebagai penyedia aplikasi atau untuk memisahkan semua fungsi *networking* Wi-Fi ke pemroses lainnya seperti *website*. Dengan menggunakan komponen-komponen alat di atas serta beberapa *software* yang mendukung berjalannya alat, maka pemberian pakan ikan secara otomatis dapat bekerja sesuai dengan jadwal yang telah di atur sebelumnya, serta mampu memberikan data kehalaman web berupa pemberitahuan ketika pakan telah diberikan.

***Kata kunci:*** Pakan ikan, Arduino, RTC, ESP8266, *Website*

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## ABSTRACT

*Feeding is an important thing for fish farming and hobbyists. Currently, feeding generally depends on manual human resources. Therefore, a tool for feeding fish is designed that can work automatically based on the time or schedule of feeding and can feed fish manually outside the schedule specified through the media website. Nowadays wireless technology has become very popular because of its ability to spread and spread wireless data. The important factor in fish maintenance is the timeliness of feeding the fish.*

*Based on this, in this final project designed and made an automatic fish feeding device. So a tool is designed that makes it easier to feed fish automatically according to what has been determined.*

*The components used include the Arduino Uno as the brain of this tool which will be filled in the program, the RTC as a timer, and the ESP8266 which can be used as an application provider or to use all Wi-Fi network functions to other processors such as websites. By using the tool components above and some software that supports the running of the tool, providing fish feed can automatically work according to a previously given schedule, and is able to provide web page data in the form of notifications when feed has been given.*

*Keywords: Fish feed, Arduino, RTC, ESP8266, Website*



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>BAB I</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II</b> .....	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Catu Daya.....	7
2.3 Arduino Uno .....	10
2.4 <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD) .....	12
2.5 <i>Real Time Clock</i> (RTC).....	14
2.6 ESP8266 ESP01 .....	16
2.7 Motor Servo .....	18
2.8 <i>Bread Board</i> .....	20
2.9 <i>Website</i> .....	21
<b>BAB III</b> .....	23
3.1 Blok Diagram.....	23
3.2 Perancangan Mekanik .....	25
3.3 Perancangan Sistem Elektrik.....	26



3.3.1	Perancangan Sistem Elektronik.....	26
3.4	Perancangan Perangkat Keras .....	26
3.4.1	Sistem Koneksi Arduino ke Modul RTC ( <i>Real Time Clock</i> ).....	26
3.4.2	Sistem Koneksi Arduino ke LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	27
3.4.3	Sistem Koneksi Arduino ke Motor Servo .....	28
3.4.4	Sistem Koneksi Arduino ke ESP8266 .....	28
3.5	Rangkaian Keseluruhan .....	29
3.6	Perancangan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	29
3.7	Desain <i>Interface</i> .....	31
3.7.1	Desain Menu Login.....	31
3.7.2	Desain Menu Utama.....	31
<b>BAB IV</b>	.....	32
4.1	Rancang Bangun Prototype .....	32
4.1	Rangkaian Keseluruhan .....	33
4.3	Pengujian Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	34
4.3.1	Pengujian Modul RTC ( <i>Real Time Clock</i> ).....	34
4.3.2	Pengujian LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	35
4.3.3	Pengujian Motor Servo .....	35
4.3.4	Pengujian <i>Module WiFi ESP8266</i> .....	37
4.4	Pengujian Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....	38
4.4.1	Pengujian Perangkat Lunak Arduino .....	38
4.4.2	Pengujian Aplikasi Antarmuka ( <i>Website</i> ).....	39
4.5	Pengujian Keseluruhan.....	43
4.6	Pengamatan Berat Pakan.....	46
4.6.1	Berat Pakan Yang Dikeluarkan Dengan Waktu 500 ms .....	46
4.6.2	Berat Pakan Yang Dikeluarkan Dengan Waktu 1000 ms .....	46
4.6.3	Berat Pakan Yang Dikeluarkan Dengan Waktu 1500 ms .....	47
<b>BAB V</b>	.....	49
5.1	Kesimpulan .....	49
5.2	Saran.....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	51
<b>LAMPIRAN</b>	.....	52

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Tinjauan Pustaka.....	6
Tabel 2.2 Deskripsi Arduino Uno .....	11
Tabel 2.3 Konfigurasi Pin LCD .....	13
Tabel 2.4 Fungsi Port ESP8266 .....	17
Tabel 2.5 Lebar Pulsa Dan Putaran Atau Posisi Motor Servo .....	19
Tabel 4.1 Pengujian RTC ( <i>Real Time Clock</i> ) Dengan Waktu Sesungguhnya .....	34
Tabel 4.2 Pengujian Motor Servo .....	36
Tabel 4.3 Pengujian Aplikasi Antarmuka ( <i>Website</i> ).....	43
Tabel 4.4 Pengujian Waktu Ketepatan Alat Dan Berat Pakan .....	45



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Gelombang Sinyal .....	9
Gambar 2.2 Board Arduino Uno .....	10
Gambar 2.3 Konfigurasi Pin LCD Karakter 16x2 .....	13
Gambar 2.4 Modul RTC DS3231 .....	15
Gambar 2.5 ESP8266 ESP01 .....	17
Gambar 2.6 Motor Servo .....	18
Gambar 2.7 Bread Board .....	21
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem .....	23
Gambar 3.2 Gambar Perancangan Mekanik .....	25
Gambar 3.3 Rancangan <i>Schematic</i> Alat Pemberian Pakan Ikan .....	26
Gambar 3.4 Skema Rangkaian Arduino dan RTC ( <i>Real Time Clock</i> ).....	27
Gambar 3.5 Skema Rangkaian Arduino dan LCD ( <i>Liquid Cryztal Display</i> ) 16x2 ...	27
Gambar 3.6 Skema Rangkaian Arduino dan Motor Servo .....	28
Gambar 3.7 Skema Rangkaian Arduino dan ESP8266.....	28
Gambar 3.8 Rangkaian Keseluruhan .....	29
Gambar 3.9 Diagram Alir Sistem .....	30
Gambar 3.10 Desain Menu Login .....	31
Gambar 3.11 Desain Menu Utama .....	31
Gambar 4.1 Tampilan <i>Protoype Aquarium</i> .....	32
Gambar 4.2 Rangkaian Keseluruhan.....	33
Gambar 4.3 Pengujian LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	35
Gambar 4.4 Pengujian Motor Servo.....	36
Gambar 4.5 Pengujian <i>Module WiFi ESP8266</i> .....	37
Gambar 4.6 Tampilan Proses <i>Compiling</i> Arduino IDE Kepada Arduino .....	38
Gambar 4.7 Tampilan <i>Comment</i> Saat Berhasil <i>Upload</i> Kepada Arduino .....	39
Gambar 4.8 Halaman Login .....	40
Gambar 4.9 Halaman Utama .....	40
Gambar 4.10 Menu Admin .....	41
Gambar 4.11 Menu Eksekusi (Perintah) .....	42

Gambar 4.12 Menu Laporan .....	42
Gambar 4.13 Program Alat .....	44
Gambar 4.14 Pengujian Keseluruhan .....	45

