

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ALAT  
PEMBERIAN PAKAN IKAN LELE OTOMATIS PADA  
FASE PENDEDERAN BERBASIS ARDUINO DAN  
APLIKASI BLYNK**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh:

**HARIFUZZUMAR**  
**1021411026**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
2018**

SKRIPSI/TUGAS AKHIR

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ALAT PEMBERIAN PAKAN  
IKAN LELE OTOMATIS PADA FASE PENDEDERAN BERBASIS  
ARDUINO DAN APLIKASI BLYNK

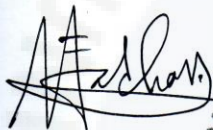
Dipersiapkan dan di susun oleh

**HARIFUZZUMAR**  
1021411026

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Tanggal

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



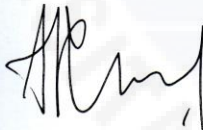
**Fardhan Arkan, S.T., M.T.**  
NP. 307406003



**Ghiz Basuki Putra, S.T., M.T.**  
NIP. 98107202012121003

Penguji,

Penguji,



**Irwan Dinata, S.T., M.T.**  
NIP. 198503102014041001



**Rudy Kurniawan, S.T., M.T.**  
NIP. 198009142015041001

**SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ALAT PEMBERIAN PAKAN  
IKAN LELE OTOMATIS PADA FASE PENDEDERAN BERBASIS  
ARDUINO DAN APLIKASI BLYNK**

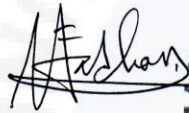
Dipersiapkan dan disusun oleh

**HARIFUZZUMAR**  
1021411026

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Tanggal

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



**Fardhan Arkan, S.T., M.T.**  
NP. 3074006003



**Ghisi Basuki Putra, S.T., M.T.**  
NIP. 198107202012121003

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Elektro,



**Irwan Dinata, S.T., M.T.**  
NIP. 198503102014041001

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : HARIFUZZUMAR  
NIM : 1021411026  
Judul : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ALAT PEMBERIAN  
PAKAN IKAN LELE OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DAN  
APLIKASI BLYNK

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunujuk,



HARIFUZZUMAR  
NIM. 1021411026

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : HARIFUZZUMAR  
NIM : 1021411026  
Jurusan : TEKNIK ELEKTRO  
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalti-Free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul :  
**“PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ALAT PEMBERIAN PAKAN IKAN LELE OTOMATIS PADA FASE PENDEDERAN BERBASIS ARDUNO DAN APLIKASI BLYNK”**  
berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mangalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunujuk  
Pada tanggal :  
Yang menyatakan,



HARIFUZZUMAR  
NIM. 1021411026

## INTISARI

Ikan lele merupakan salah satu komoditas ikan air tawar yang sangat mudah dibudidayakan. Tahap pembudidayaan ikan lele terdapat 3 fase, yaitu fase pembenihan, fase pendederan dan fase pembesaran. Fase pendederan adalah tahapan pelepasan atau penyebaran benih ke tempat pembesaran sementara. Permasalahan yang sering terjadi pada fase pendederan yaitu saat pemberian pakan ikan. Dalam pemberian pakan, hal yang harus diperhatikan adalah berat pakan yang dikeluarkan dan jadwal pemberian pakan yang diatur. Pada fase pendederan, waktu yang tepat untuk pemberian pakan, yaitu pagi hari, siang hari dan malam hari. Untuk membantu dan mempermudah para pemelihara serta pembudidaya ikan diperlukan sebuah alat yang dapat bekerja secara otomatis dapat memberikan pakan. Alat pemberian pakan ikan otomatis ini menggunakan Arduino mega2560 sebagai pengendali utama untuk semua komponen, motor servo sebagai motor penggerak buka tutup untuk keluaran pakan ikan, sensor ultrasonik untuk mengukur level pakan ikan pada wadah penampungan, modul esp8266 sebagai alat komunikasi antara arduino dan *smartphone* android melalui media jaringan internet dan aplikasi blynk sebagai antarmuka tampilan level pakan dan kontrol keluaran pakan pada *smartphone* android. Hasil pengujian, alat dapat bekerja secara otomatis dengan waktu tunda selama 2 detik untuk jadwal kebutuhan makan ikan yang sudah diatur pada jam pagi pukul 08:33 pagi, siang pukul 13.36 dan malam pukul 22.09 dengan hasil keluaran pakan ikan adalah 16 gram dari alat. Untuk nilai *error* selisih berat pakan sebesar 6 gram.

**Kata Kunci :** Arduino, Blynk, Pakan ikan, *Smartphone*, *Ultrasonic*.



## ***ABSTRACT***

Catfish is one of freshwater fish commodity which is very easy to be cultivated. The catfish cultivation stage has 3 phases, namely the seeding phase, the phase of nursery and the enlargement phase. The phase of nursery is the stage of release or dispersal of seeds to a temporary dispenser. The problem that often occurs in the phase of nursery is in terms of feeding fish. In the case of feeding the things to be considered is the weight of the feed should be in accordance with the needs of daily feed and feed timetables must be timely in accordance with the schedule. For the nursery phase should be given 3 times in 1 day in the morning, day and night. to assist and facilitate the keepers and fish farmers needed tools that can automatically feed. This automatic fish feeding apparatus uses arduino mega2560 as the main controller for all components, servo motor as an open-capture motor for fish feed output, ultrasonic sensor to control fish feed level in container shelter, esp8266 module as communication tool between arduino and android smartphone via internet network media and blynk applications as the display interface on android smartphone. The test results of the tool when the tool is working to provide automatically with delay time for 2 seconds on the schedule of the needs of fish in the morning at 08:33 am, noon at 13:36 and evening at 22:09 with the output of fish feed is 16 grams from the tool. For error value of feed weight difference of 6 gram.

***Keywords:*** *Fish feed, Blynk, Smartphone, ultrasonic, Arduino.*

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT. atas hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Fardhan Arkan, S.T., M.T, selaku Pembimbing Utama Tugas Akhir
2. Bapak Ghiri Basuki Putra, S.T., M.T. selaku Pembimbing Pendamping Tugas Akhir.
3. Bapak Wahri Sunanda, S.T., M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
4. Bapak Irwan Dinata, S.T., M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung dan juga selaku Penguji Tugas Akhir.
5. Bapak Rudy Kurniawan, S.T., M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro dan Penguji Tugas Akhir.
6. Dosen Jurusan Teknik Elektro dan Staf Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
7. Bapak Asmar, S.T., M.Eng, selaku Kepala Laboratorium JTE yang telah memberi izin penulis untuk merakit alat di Laboratorium Pengukuran Besaran Listrik.
8. Ayahanda Zumrowi Achyar, Ibunda Martoni, dan Kakak-Adik Saya (Zahid Muttaqin, Zulfa Mawaddah, dan Zaim Ukhrowi) Yang Telah Memberikan Doa, Dukungan Serta Semangat Yang Luar Biasa.
9. Teman/Sahabat Seperjuangan dan Squad Jambang (Septian, Argi, Bayu, Moses, Andrian, Haryanto, Heri, Djul, Hadi, Sani, Audia, Profitri, Liza, Siti, Budi, Bg Yanuardi), serta Rekan-rekan Seperjuangan Angkatan 2014 Jurusan Teknik Elektro Universitas Bangka Belitung.
10. Sepupu Saya yang telah membantu penelitian (Ilhafurroihan Aprili Azmi) serta sepupu yang selalu mensupport saya (Bg Egi, Nugraha Fadhlani, Faris).
11. Alumni Kos Hijau (Hendra, Imam, Madon, Septa, Nopan, Aldo dan Ari Rizki)



## **KATA PENGANTAR**

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayahNya sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul : **“PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ALAT PEMBERIAN PAKAN IKAN LELE OTOMATIS PADA FASE PENDEDERAN BERBASIS ARDUINO DAN APLIKASI BLYNK”**

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi Ikan lele, Kolam Ikan, Pakan Ikan, Fase Pendederan, Sensor Ultrasonik, Motor Servo, Aplikasi Blynk dan Program Arduino IDE.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepan.

Balunujuk, 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
INTISARI.....	vi
ABSTRACT.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Keaslian Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Pakan Ikan.....	7
2.2.2 Fase Pendederan Ikan Lele.....	8
2.2.2.1 Fase Pendederan I.....	8

2.2.2.2 Fase Pendederan II .....	9
2.2.3 Ragam Pakan Lele berdasarkan Umur dan Ukuran .....	9
2.2.4 <i>Feeding Rate</i> (FR) dan Frekuensi Pemberian Pakan .....	10
2.2.5 Kolam Ikan dan Spesifikasi Ukuran Kolam.....	11
2.2.6 <i>Smartphone</i> .....	13
2.2.7 <i>Android</i> .....	14
2.2.8 Aplikasi Blynk .....	14
2.2.9 <i>Slider</i> .....	15
2.2.10 <i>Eventor</i> .....	16
2.2.11 <i>Labeled Value Display</i> .....	16
2.2.12 <i>Push Notifications</i> .....	17
2.2.13 RTC ( <i>Real Time Clock</i> ).....	17
2.2.14 <i>Sharing</i> .....	18
2.2.15 <i>Arduino Mega2560</i> .....	19
2.2.16 <i>Motor Servo</i> .....	20
2.2.17 <i>Sensor Ultrasonik HC-SR04</i> .....	21
2.2.18 <i>Modul Wifi ESP8266</i> .....	22
2.2.19 <i>Modul Stepdown LM2596</i> .....	23
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>24</b>
3.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	24
3.2 Langkah Penelitian.....	24
3.3 Perancangan Desain Bentuk Alat.....	26
3.4.1 Blok Diagram Perancangan Sistem.....	27
3.4.2 Arsitektur Sistem Alat.....	29
3.4.3 <i>Wiring Diagram</i> Alat.....	30
3.4.4 Memasukan Coding Program.....	31
3.4.5 Perancangan Antarmuka Aplikasi Blynk .....	34
3.4.6 Analisa Hasil dan Impelementasi Alat.....	35

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	36
4.1 Pengujian Alat .....	36
4.2 Pengujian Motor Servo .....	36
4.3 Hasil Pengujian Jadwal Otomatis Alat.....	38
4.4 Hasil Perancangan Alat .....	41
4.5 Antarmuka Aplikasi Blynk.....	44
4.6 Pengaturan Jadwal Otomatis .....	44
4.7 <i>Monitoring</i> Level Pakan .....	45
4.8 Penyajian Data.....	46
BAB V PENUTUP.....	53
5.1 Kesimpulan .....	53
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA .....	54
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Pakan Ikan Pf-500 .....	7
Gambar 2.2 <i>Smartphone</i> .....	13
Gambar 2.3 Sistem Operasi Android .....	14
Gambar 2.4 Aplikasi Blynk.....	14
Gambar 2.5 Konfigurasi <i>Slider</i> Pada Blynk.....	15
Gambar 2.6 Konfigurasi <i>Widget Eventor</i> Pada Blynk .....	16
Gambar 2.7 <i>Widget Labeled Value Display</i> Pada Blynk .....	16
Gambar 2.8 <i>Push Notifications</i> Pada Blynk.....	17
Gambar 2.9 <i>Rtc</i> Pada Blynk .....	17
Gambar 2.10 Konfigurasi <i>Shared Access</i> Pada Blynk .....	18
Gambar 2.11 Tampilan Antarmuka Arduino Mega2560 .....	19
Gambar 2.12 Motor Servo.....	20
Gambar 2.13 Sensor Ultrasonik Hc-Sr04.....	21
Gambar 2.14 Modul <i>Wifi Esp8266</i> .....	22
Gambar 2.15 Modul <i>Stepdown Lm2596s</i> .....	23
Gambar 3.1 Diagram Alir Tahap Penelitian .....	25
Gambar 3.2 Blok Diagram Perancangan Alat.....	26
Gambar 3.3 Blok diagram proses pengiriman internet ke <i>Smartphone</i> .....	27
Gambar 3.4 <i>Wiring Diagram</i> .....	28
Gambar 3.5 Tampilan Awal <i>Software IDE Arduino</i> .....	30
Gambar 3.6 Menu <i>login</i> pada Blynk .....	32
Gambar 3.7 Menu <i>new project</i> pada Blynk .....	33
Gambar 3.8 Menu <i>widget</i> pada Blynk.....	33
Gambar 3.9 Pembuatan Antarmuka Pada Blynk.....	34
Gambar 3.10 Desain Perancangan Alat dan <i>Box</i> .....	35
Gambar 4.1 Pengujian Bukaan Sudut Motor Servo .....	37
Gambar 4.2 Kondisi Bukaan Setengah Pada Motor Servo .....	38
Gambar 4.3 Kondisi Bukaan Penuh Pada Motor Servo .....	39

Gambar 4.4 Hasil Perancangan Alat .....	43
Gambar 4.5 Hasil Pembuatan <i>Box</i> Alat.....	43
Gambar 4.6 Bentuk Fisik Peralatan .....	44
Gambar 4.7 Hasil Antarmuka Blynk.....	45
Gambar 4.8 Jadwal Pemberian Pakan Ikan Pada Aplikasi Blynk.....	46
Gambar 4.9 Tampilan Level Pakan Ikan Pada Aplikasi Blynk .....	47
Gambar 4.10 Pengukuran Berat Bibit Lele Dengan Timbangan Digital .....	49
Gambar 4.11 Grafik perbandingan hasil pengujian berat pakan 16 gram.....	50
Gambar 4.12 Grafik perbandingan hasil pengujian berat pakan 40 gram.....	50
Gambar 4.13 Grafik perbandingan hasil pengujian berat pakan 75 gram.....	51
Gambar 4.15 Grafik perbandingan hasil pengujian berat pakan 90 gram.....	52
Gambar 4.16 Grafik perbandingan hasil pengujian berat pakan 100 gram.....	52
Gambar 4.17 Grafik perbandingan hasil pengujian berat pakan 115 gram.....	53





## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Ragam Pakan Lele .....	10
Tabel 2.2 Spesifikasi Ukuran Kolam .....	12
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Jadwal Otomatis Pada Alat Di Waktu Pagi .....	40
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Jadwal Otomatis Pada Alat Di Waktu Siang .....	41
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Jadwal Otomatis Pada Alat Di Waktu Malam.....	42
Tabel 4.4 Perbandingan Hasil Pengujian Alat Dengan Kebutuhan Pakan.....	48



## DAFTAR SINGKATAN

AVR	: <i>Automatic Voltage Regulator</i>
IC	: <i>Integrated Circuit</i>
IDE	: <i>Integrated Development Environment</i>
IoT	: <i>Internet of Things</i>
LCD	: <i>Liquid Crystal Display</i>
LED	: <i>Light Emitting Diode</i>
PWM	: <i>Pulse Width Modulation</i>
RTC	: <i>Real Time Clock</i>
USB	: <i>Universal Serial Bus</i>
WIFI	: <i>Wireless Fidelity</i>



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A : Program Arduino Alat Pemberian Pakan Ikan Otomatis

Lampiran B : Dokumentasi Pengujian Alat Di Daerah Riding Panjang

Lampiran C : *Datasheet* Arduino Mega2560

Lampiran D: *Datasheet* Sensor Ultrasonik HC-04

