

**PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN  
HIAS OTOMATIS BERBASIS *ARDUINO UNO***



**Politeknik Negeri Bali**

**Oleh  
ROLY BARNABY**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2022**

**PROYEK AKHIR**

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN  
HIAS OTOMATIS BERBASIS *ARDUINO UNO***



**Politeknik Negeri Bali**

Oleh  
**ROLY BARNABY**  
NIM. 1915213100

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI BALI  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN HIAS OTOMATIS BERBASIS *ARDUINO UNO*


Oleh

**ROLY BARNABY**  
NIM. 1915213100

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan  
Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



**I Kadek Ervan Hadi Wiryanata, S.T., M.T.**  
NIP. 198207102014041001

Dosen Pembimbing II



**I Nyoman Suparta, ST., M.T.**  
NIP. 196312311992011001

Disetujui oleh  
Ketua Jurusan Teknik Mesin



**Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg.**  
NIP. 196609241993031003

## LEMBAR PERSETUJUAN

### RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN HIAS OTOMATIS BERBASIS *ARDUINO UNO*

Oleh

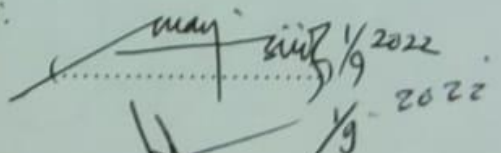
**ROLY BARNABY**  
NIM. 1915213100

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan dosen penguji dan diterima untuk dapat dilanjutkan sebagai Proyek Akhir pada hari/tanggal:  
24 Agustus 2022

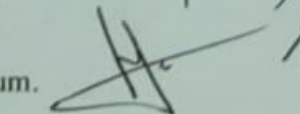
#### Tim Penguji

#### Tanda Tangan

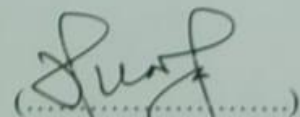
Penguji I : I Ketut Suherman, S.T., M.T.  
NIP : 196310311991031002

  
.....  
2022

Penguji II : Dra. Ni Wayan Sadiyani, M.Hum.  
NIP : 196812121999032001

  
.....  
2022

Penguji III : Dr. Ir. I Made Suarta, M.T.  
NIP : 196606211992031003

  
.....

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Roly Barnaby  
NIM : 1915213100  
Program Studi : D3 Teknik Mesin  
Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Hias Otomatis Berbasis *Arduino uno*.

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila di kemudian hari terbukti plagiat dalam Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan Perundang-undangan yang berlaku.

Badung, 24 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Roly Barnaby

NIM. 1915213100

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiyanta, S.T., MT. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin
4. Bapak I Wayan Suastawa, S.T, M.T. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin
5. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanata, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak I Nyoman Suparta, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staff akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
9. Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2022 yang telah memberikan dukungan serta perhatian kepada penulis.

10. Serta sahabat-sahabat, Rama, Bian, Surya, Ias, Dewa, Dll terima kasih telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan Buku Proyek Kahir ini
11. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian Proyek Akhir yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Semoga Buku Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis, dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali

Badung, 24 Agustus 2022



Roly Barnaby

## ABSTRAK

Memelihara ikan hias sendiri awalnya merupakan suatu kesenangan masyarakat yang sekarang ini sudah berkembang dan merambah ke dunia bisnis, apa lagi banyak ikan hias yang harga jualnya sangat tinggi, hanya saja kesulitan jika seorang pebisnis ikan hias atau masyarakat yang hobi dalam membudidayakan ikan hias harus pergi dalam waktu yang cukup lama sehingga ikan hias yang seharusnya diberikan pakan sesuai jadwal dan tepat waktu malah terlewatkan. Dari hal tersebut penulis ingin membuat sebuah alat yang bisa memberikan pakan ikan secara tepat waktu menggunakan *arduino uno*, *RTC*, *LCD I2C* dan *Motor Servo*.

Cara merancang alat pemberi pakan ikan otomatis berbasis *arduino uno* adalah dengan menghubungkan daya yang ada di *arduino uno* ke masing masing komponen seperti *RTC DS3231*, *LCD I2C* dan *Motor Servo* dengan cara di *jumper* melalui *breadbord* setelah itu menghubungkan saluran data (*SDA*) dan saluran *clock (SCL)* *RTC DS3231* dan *LCD I2C*. Selanjutnya menghubungkan saluran data *Motor Servo* pada pin *pwm 3* pada *arduino uno*. Fungsi dari *arduino* sendiri adalah sebagai pengendali komponen yang akan di program, *RTC DS3231* berfungsi sebagai pengatur waktu, *LCD I2C* sebagai penampil waktu dan *Motor Servo* sebagai penutup jalur keluaran pakan ikan.

Dari hasil perancangan didapat bahwa alat pemberi pakan ikan otomatis berbasis *arduino uno* berjalan dengan sangat baik dengan tegangan yang di hasilkan kurang lebih sebesar 3-4 *volt* dan kapasitas yang dapat di tampung adalah sebesar 250 gram.

**Kata Kunci:** Ikan hias, *Arduino uno*, *RTC DS3231*, *LCD I2C*, *Motor Servo*, Pakan ikan.



## **DESIGN AND BUILD OF AUTOMATIC ORNAMENTAL FISH FEEDING TOOL BASED ON ARDUINO UNO**

### **ABSTRACT**

*Keeping ornamental fish itself was originally a pleasure for the people who have now developed and penetrated into the business world, what's more, there are many ornamental fish whose selling prices are very high, it's just that it's difficult if an ornamental fish business or people who like to cultivate ornamental fish have to go in the time is long enough so that the ornamental fish that should be fed on schedule and on time are actually missed. From this the author wants to make a tool that can provide fish feed in a timely manner using Arduino uno, RTC, I2C LCD and servo motors.*

*How to design an arduino uno-based automatic fish feeder is to connect the power in the arduino uno to each component such as the RTC DS3231, LCD I2C and servo motor by means of jumpers through the breadboard after that connecting the data channel (SDA) and the clock channel ( SCL) RTC DS3231 and LCD I2C. Next, connect the servo motor data channel to the PWM 3 pin on the Arduino uno. The function of the Arduino itself is to control the components to be programmed, the RTC DS3231 functions as a timer, LCD I2C as a time display and a servo motor as a cover for the fish feed output line.*

*From the design results, it is found that the Arduino uno-based automatic fish feeder runs very well with the resulting more or less than 3-4 volts and the capacity that can be accommodated is 250 grams.*

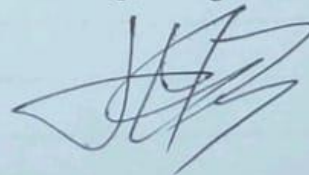
*Keywords: Ornamental fish, Arduino uno, RTC DS3231, LCD I2C, Servo motor, Fish feed.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur tuhan terhadap Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan judul “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Hias Otomatis Berbasis *Arduino uno*” tepat pada waktu yang telah ditentukan. Penyusunan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih sangat jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, 22 Agustus 2022



Roly Barnaby

## DAFTAR ISI

Proyek Akhir .....	i
Lembar Pengesahan .....	iii
Lembar Persetujuan.....	iv
Surat Pernyataan Bebas Plagiat.....	v
Ucapan Terima Kasih .....	vi
Abstrak .....	viii
<i>Abstract</i> .....	ix
Kata Pengantar .....	x
Daftar Tabel .....	xv
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.4.1 Tujuan umum .....	3
1.4.2 Tujuan khusus.....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.5.1 Manfaat bagi penulis .....	4
1.5.2 Manfaat bagi institusi Politeknik Negeri Bali .....	4
1.5.3 Manfaat bagi masyarakat.....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	5
2.1 Rancang Bangun .....	5
2.2 Alat Pemberian Pakan Ikan Hias Otomatis Berbasis <i>Arduino uno</i> .....	5
2.3 Komponen Alat Pemberi Pakan Ikan Hias Otomatis Berbasis <i>Arduino uno</i> .....	5
2.3.1 <i>Arduino uno</i> .....	5
2.3.1.1 Fungsi komponen pada <i>arduino uno</i> .....	8

2.3.1.2	Cara kerja <i>arduino uno</i> .....	11
2.3.1.3	Fungsi <i>arduino uno</i> dalam komponen.....	12
2.3.1.4	Kelebihan <i>arduino uno</i> .....	12
2.3.2	<i>RTC DS3231</i> .....	13
2.3.2.1	Fungsi dari komponen <i>RTC DS3231</i> .....	14
2.3.2.2	Cara kerja <i>RTC</i> .....	15
2.3.2.3	Fungsi <i>RTC DS3231</i> dalam komponen .....	16
2.3.2.4	Kelebihan <i>RTC DS3231</i> .....	16
2.3.3	<i>LCD</i> .....	16
2.3.3.1	Komponen <i>LCD</i> .....	17
2.3.3.2	Cara kerja <i>LCD</i> .....	18
2.3.3.3	Fungsi <i>LCD</i> dalam komponen.....	18
2.3.3.4	Kelebihan <i>LCD</i> .....	18
2.3.4	Inter Integrated Circuit ( <i>I2C</i> ) .....	18
2.3.4.1	Komponen <i>I2C</i> .....	20
2.3.4.2	Cara kerja <i>I2C</i> .....	21
2.3.4.3	Fungsi <i>I2C</i> dalam komponen .....	21
2.3.4.4	Kelebihan <i>I2C</i> .....	21
2.3.5	Motor <i>Servo</i> .....	22
2.3.5.1	Komponen Motor <i>Servo</i> .....	23
2.3.5.2	Cara kerja <i>servo</i> .....	23
2.3.5.3	Fungsi <i>servo</i> dalam komponen.....	23
2.3.5.4	Kelebihan Motor <i>Servo</i> .....	24
2.4	<i>Software Arduino IDE</i> .....	24
2.5	Akrilik .....	25
2.6	Jenis-Jenis Akrilik.....	26
2.6.1	Akrilik lembaran transparan.....	26
2.6.2	Akrilik cetak .....	26
2.6.3	Akrilik lembaran berwarna.....	27
2.6.4	Akrilik ekstrusi .....	27
2.7	Pelet Ikan.....	28

2.8	Rumus Perhitungan Menentukan Kapasitas Pada Alat Pemberi Pakan Ikan Hias Otomatis Berbasis <i>Arduino uno</i> .....	28
2.8.1	Kubus.....	29
2.8.2	Limas .....	29
2.8.2	Kapasitas .....	30
2.9	Adaptor AC to DC.....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....		32
3.1	Rancang Bangun .....	32
3.1.1	Desain alat pemberi pakan ikan hias otomatis berbasis <i>arduino uno</i> .....	32
3.1.2	Cara kerja alat pemberi pakan ikan hias otomatis berbasis <i>Arduino uno</i> .....	34
3.2	Alur Penelitian .....	34
3.3	Perencanaan Waktu Dan Tempat .....	36
3.4	Penentuan Sumber Data .....	36
3.5	Sumber Daya Penelitian.....	37
3.5.1	Alat .....	37
3.5.2	Komponen .....	39
3.6	Instrumen Penelitian.....	42
3.7	Prosedur Penelitian.....	43
3.8	RAB (Rencana Anggaran Biaya).....	43
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....		45
4.1	Hasil Perancangan.....	45
4.1.1	Rancangan Alat Pemberi Pakan Ikan Hias Berbasis <i>Arduino uno</i> ... ..	45
4.1.2	Pemilihan Komponen Alat Pemberi Pakan Ikan Hias Otomatis.....	45
	Berbasis <i>Arduino uno</i> .....	45
4.1.2	Cara Kerja Alat Pemberi Pakan Ikan Hias Otomatis Berbasis <i>Arduino Uno</i> .....	46
4.2	Cara Merancang Alat Pemberi Pakan Ikan Hias Otomatis Berbasis <i>Arduino uno</i> .....	46
4.3	Sistem Kontrol .....	48

4.3.1 Tahap Pemrograman.....	48
4.4 Tahap Pembuatan Casing Alat Pemberi Pakan Ikan Hias Otomatis Berbasis <i>Arduino uno</i> .....	53
4.5 Tahap Pengujian Alat Pemberian Pakan Ikan Hias Berbasis <i>Arduino uno</i> .....	57
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	60
5.1 Kesimpulan .....	60
5.2 Saran.....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	62
<b>LAMPIRAN</b> .....	63

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi <i>arduino uno</i> .....	6
Tabel 3.1 Prediksi waktu kegiatan.....	36
Tabel 3.2 RAB (Rencana Anggaran Biaya).....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Board arduino uno</i> .....	8
Gambar 2.2 Komponen <i>arduino uno</i> .....	8
Gambar 2.3 Cara kerja <i>arduino uno</i> .....	11
Gambar 2.4 <i>RTC</i> .....	13
Gambar 2.5 komponen <i>RTC</i> .....	14
Gambar 2.6 <i>LCD</i> .....	16
Gambar 2.7 Komponen <i>LCD</i> .....	17
Gambar 2.8 <i>Inter integrated circuit (I2C)</i> .....	19
Gambar 2.9 Komponen <i>I2C</i> .....	20
Gambar 2.10 Motor <i>Servo</i> .....	22
Gambar 2.11 Komponen Motor <i>Servo</i> .....	23
Gambar 2.12 <i>Software arduino IDE</i> .....	25
Gambar 2.13 Akrilik lembaran transparan.....	26
Gambar 2.14 Akrilik cetak.....	27
Gambar 2.15 Akrilik lembaran berwarna.....	27
Gambar 2.16 Akrilik ekstrusi.....	28
Gambar 2.17 Pelet ikan takari.....	28
Gambar 2.18 Kubus .....	29
Gambar 2.19 Limas.....	30
Gambar 2.20 Adaptor <i>AC to DC</i> .....	31
Gambar 3.1 Alat pemberi pakan ikan hias otomatis berbasis <i>arduino uno</i> .....	33
Gambar 3.2 Diagram alur ( <i>flow chart</i> ).....	35
Gambar 3.3 Lem araldite.....	37
Gambar 3.4 Bor.....	37
Gambar 3.5 Gerinda tangan .....	38
Gambar 3.6 Amplas 1000 .....	38
Gambar 3.7 Spidol .....	38
Gambar 3.8 Avo meter.....	39
Gambar 3.9 <i>Board arduino uno</i> .....	39



Gambar 3.10 <i>RTC</i> .....	40
Gambar 3.11 <i>LCD</i> .....	40
Gambar 3.12 <i>Inter integrated circuit (I2C)</i> .....	40
Gambar 3.13 Motor <i>Servo</i> .....	41
Gambar 3.14 Kabel <i>jumper</i> .....	41
Gambar 3.15 Akrilik lembaran transparan.....	41
Gambar 3.16 <i>Stopwatch</i> .....	42
Gambar 3.17 Timbangan.....	42
Gambar 4.1 Diagram <i>wiring</i> .....	47
Gambar 4.2 Tampilan aplikasi <i>arduino uno</i> .....	49
Gambar 4.3 Program <i>define</i> .....	49
Gambar 4.4 Program <i>include library</i> .....	50
Gambar 4.5 Program <i>object</i> nama.....	50
Gambar 4.6 Program tipe data .....	50
Gambar 4.7 Program fungsi awal.....	51
Gambar 4. 8 Program waktu, suhu, tanggal, bulan dan tahun .....	52
Gambar 4.9 Program fungsi <i>if</i> .....	52
Gambar 4.10 Program pembukaan Motor <i>Servo</i> .....	53
Gambar 4.11 Pengukuran akrilik .....	53
Gambar 4.12 Pengukuran akrilik .....	54
Gambar 4.13 Pengeleman akrilik.....	54
Gambar 4.14 Pemotongan dudukan .....	55
Gambar 4.15 Pengeboran limas .....	55
Gambar 4.16 Penyatuan komponen .....	56
Gambar 4.17 Pengujian <i>LCD I2C</i> tampilan awal 1.....	57
Gambar 4.18 Pengujian <i>LCD I2C</i> tampilan awal 2.....	57
Gambar 4.19 Pengujian <i>RTC</i> dan <i>LCD I2C</i> .....	58
Gambar 4.20 Pengujian ketepatan waktu pakan ikan dengan pembukaan <i>servo</i> ..	59
Gambar 4.21 Pengujian pengeluaran pakan ikan.....	59

## DAFTAR LAMPIRAN

Lembar Bimbingan Dosen I.....	1
Lembar Bimbingan Dosen II.....	3
Gambar Proyeksi <i>Assembly</i> .....	4
Gambar Proyeksi <i>Arduino Uno</i> .....	5
Gambar Proyeksi <i>LCD</i> .....	6
Gambar Proyeksi Motor <i>Servo</i> .....	7
Gambar Proyeksi <i>RTC</i> .....	8
Gambar Proyeksi <i>I2C</i> .....	9
Gambar Baut Pengunci.....	10
Gambar Penampung Pakan.....	11
Gambar Tutup Penampung.....	12

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Ikan hias adalah jenis ikan yang berhabitat di air tawar maupun di laut yang dipelihara bukan untuk dikonsumsi melainkan untuk memperindah taman atau ruang tamu. Panorama bawah laut sering kali dinilai mempesona sehingga banyak orang yang menghabiskan waktu untuk menyelam dan menikmatinya. Kini kemajuan teknologi memungkinkan orang untuk menikmati panorama air di dalam ruang, kehadiran ikan hias ini dapat menjadi salah satu alternatif hiburan ditengah rutinitas yang padat. Ikan-ikan hias ini dipelihara untuk hobi atau kesenangan oleh karena itu bentuk, warna, ukuran, keserasian, dan kebiasaannya benar-benar harus diperhatikan. Hampir 75% pasokan ikan hias air tawar di dunia berasal dari Indonesia dan sekurang-kurangnya 365 jenis ikan hias air tawar dari Indonesia telah diekspor ke berbagai negara di dunia (Yusuf, B, 2004).

Ikan yang dipelihara untuk kesenangan biasanya ditempatkan di aquarium sedangkan ikan hias yang dipelihara dengan tujuan mendapatkan keuntungan dari hasil budidaya biasanya ditempatkan pada kolam atau aquarium, jenis ikan yang dipelihara untuk kesenangan biasanya tergantung selera pemilik, namun ikan yang dipelihara untuk bisnis biasanya tergantung selera pasar dan harga.

Memelihara ikan hias sendiri awalnya merupakan suatu kesenangan masyarakat yang sekarang ini sudah berkembang dan merambah ke dunia bisnis, apa lagi banyak ikan hias yang harga jualnya sangat tinggi, hanya saja kesulitan jika seorang pebisnis ikan hias atau masyarakat yang hobi dalam membudidayakan ikan hias harus pergi dalam waktu yang cukup lama sehingga ikan hias yang seharusnya diberikan pakan sesuai jadwal dan tepat waktu malah terlewatkan. Dari hal tersebut banyak pemilik ikan hias malah berfikir untuk memberikan pakan ikan lebih banyak dari pada seharusnya dan berfikir ikan tidak akan makan lagi untuk waktu yang lama, jika hal itu terjadi akan dapat menyebabkan banyak masalah pada ikan

tersebut. Ikan yang diberikan pakan secara berlebihan mungkin efeknya tidak akan terlihat di awal. Namun, akan menyebabkan berbagai penyakit seperti lipidososis hati dan membuat ikan stres, maka dari itu ikan hias harus diberikan pakan secara teratur dan tepat waktu.

Menurut Ghufran dan Kordi K. (2013). Waktu atau saat pemberian pakan bisa dilakukan pada pagi, siang, sore dan malam hari, hanya saja biasanya frekuensinya yang berbeda, umumnya pemberian pakan pada ikan yang dipelihara sistem intensif antara 3-5 kali. Umumnya ikan yang sudah terbiasa diberi makan pada pagi, siang, sore atau malam hari akan merasa lapar jika tidak diberikan makan pada pagi, siang, sore dan malam hari. Dengan membiasakan pemberian pakan pada waktu yang tepat dan teratur maka nafsu makan ikan bisa diketahui, yang tentu saja penggunaan pakan akan lebih efisien karena pakan yang diberikan akan langsung dilahap habis. Saat pemberian pakan yang teratur dimaksudkan untuk mendisiplinkan waktu makan ikan sehingga pemberian pakan ikan ini berhubungan dengan frekuensi lapar ikan, namun kadang kekerapan frekuensi pemberian pakan ikan ini sengaja diatur untuk memacu pertumbuhan ikan. Dengan anggapan, pemberian pakan sedikit demi sedikit namun dengan frekuensi yang lebih sering.

Untuk menanggulangi masalah tersebut, salah satu alternatif yang di pilih adalah dengan menggunakan alat pemberi pakan ikan hias otomatis berbasis *arduino uno*, dengan menggunakan alat tersebut pemilik ikan hias dapat menentukan kapan ikan hias diberikan pakan sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan oleh pemilik ikan dan tidak takut akan terlewatkan atau lupa dalam memberikan pakan ikan hias.

Alat pemberi pakan ikan hias otomatis berbasis *arduino uno* ini saya rancang dengan kapasitas sebesar 250 gram pelet, dengan perhitungan dari volume kubus dan limas maka kita dapat mengetahui seberapa besar kapasitas yang di miliki oleh alat tersebut. Cara kerja alat pemberi pakan ikan hias otomatis berbasis *arduino uno* yaitu dengan menggunakan *arduino uno* sebagai program untuk mengendalikan berbagai komponen elektronik lainnya seperti *RTC*, *I2C*, dan *servo*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara kerja dari alat pemberi pakan ikan hias otomatis berbasis *arduino uno*.
2. Bagaimana cara merancang/membuat alat pemberi pakan ikan hias otomatis berbasis *arduino uno*.

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam proyek akhir rancang bangun alat pemberi pakan ikan hias otomatis berbasis *arduino uno*, penulis hanya membahas tentang bagaimana cara merancang/membuat alat pemberi pakan ikan hias otomatis berbasis *arduino uno* dan bagaimana cara kerja dari alat pemberi pakan ikan hias otomatis berbasis *arduino uno*. Dalam rancang bangun ini, penulis menggunakan batasan masalah sehingga pembahasan yang dilakukan tidak keluar dari tujuan yang ada. Adapun batasan masalah yang digunakan adalah bagaimana cara merancang/membuat alat pemberi pakan ikan hias otomatis berbasis *arduino uno*, bagaimana cara kerja dari alat pemberi pakan ikan hias otomatis berbasis *arduino uno*.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian dari rancang bangun alat pemberi pakan ikan hias otomatis berbasis *arduino uno* adalah:

### 1.4.1 Tujuan umum

1. Memenuhi salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali, secara teori, ataupun praktek.
3. Menguji dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh di bangku kuliah dan menerapkan kedalam bentuk pengolahan data.

### **1.4.2 Tujuan khusus**

1. Mengetahui bagaimana cara kerja dari alat pemberi pakan ikan hias otomatis berbasis *arduino uno*.
2. Bisa merancang/membuat alat pemberi pakan ikan hias otomatis berbasis *arduino uno*

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari melakukan rancang bangun alat pemberi pakan ikan hias otomatis berbasis *arduino uno* adalah untuk memudahkan para pelaku usaha ikan hias atau pemilik ikan hias dalam memberikan pakan ikan secara tepat waktu dan tidak takut terlewatkan dalam pemberian pakan ikan hias jika terjadi pekerjaan keluar kota atau lupa dalam memberikan pakan ikan hias.

### **1.5.1 Manfaat bagi penulis**

Rancang bangun ini sebagai sarana untuk menerapkan ilmu-ilmu yang di dapat selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali atau yang di dapat melalui pengetahuan luar seperti internet dan buku referensi, dari pengetahuan tersebut penulis dapat mengembangkan ide-ide dan menuangkan langsung berdasarkan permasalahan yang ada di sekitar kita.

### **1.5.2 Manfaat bagi institusi Politeknik Negeri Bali**

Bagi perguruan tinggi, kegiatan ini merupakan suatu proses kemajuan dibidang teknologi yang dapat mengikat kepercayaan masyarakat akan kemampuan kemajuan kinerja industri dari Politeknik Negeri Bali tepatnya pada rekayasa teknologi, dengan proses kemajuan tersebut masyarakat dapat lebih percaya dalam pendidikan rekayasa teknologi yang berada di Politeknik Negeri Bali.

### **1.5.3 Manfaat bagi masyarakat**

Hasil rancang bangun ini diharapkan dapat menabuh wawasan kita semua baik mahasiswa maupun masyarakat dalam pengembangan *arduino uno* dengan menggunakan sistem sensor yang membuat hal lebih mudah, praktis dan otomatis. Sehingga kemajuan bangsa akan teknologi semakin di depan dan tidak tertinggal oleh negara-negara maju lainnya

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Dalam rancang bangun alat pemberi pakan ikan hias otomatis berbasis *arduino uno* ini penulis dapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Cara kerja alat pemberi pakan ikan hias otomatis berbasis *arduino uno* adalah ketika waktu pemberian pakan ikan telah tiba maka *RTC DS3231* akan bekerja untuk memberi tahu *arduino uno* bahwa motor *servo* harus terbuka dalam beberapa detik untuk mengeluarkan pakan ikan atau membuka katup *servo* dan *LCD I2C* akan menampilkan waktu pemberian pakan untuk memudahkan memonitor saat alat bekerja. Ketika waktu pemberian pakan ikan telah selesai maka *RTC DS3231* akan memerintahkan *arduino uno* untuk menutup katup motor *servo*. Dan cara pengoprasian alat ini adalah dengan menghubungkan kabel USB *arduino uno* ke sebuah laptop, jika sudah terhubung buka aplikasi *arduino uno* dan tulis program yang akan dibuat. Setelah program selesai, upload program dan lepaskan USB *arduino uno*, setelah itu hubungkan *power jack 12V AC to DC* ke *arduino uno*.
2. Dalam proses merancang alat pemberi pakan ikan hias berbasis *arduino uno* hal pertama yang dilakukan adalah membagi daya di *arduino uno* dari pin 5 v menuju breadbord yang akan di *jumper* ke semua komponen, setelah itu menghubungkan tegangan 5 volt dan *ground* di setiap komponen setelah terhubung, hubungkan pin *SCL* dan *SDA* yang berada *LCD I2C* dan *RTC DS3231* ke *arduino uno*, setelah itu hubungkan pin PWM Motor *Servo* ke pin 3 PWM *arduino uno*. Kapasitas alat ini bisa menampung pakan ikan sebanyak 250 gram dengan *voltase* kurang lebih 3-4 volt.

## 5.2 Saran

Adapun saran yang ingin penulis sampaikan untuk alat pemberi pakan ikan hias otomatis berbasis *arduino uno* ini sangat cocok diaplikasikan pada para pekerja kantoran yang keluar kota ataupun mahasiswa yang ngekos jauh dari rumah sehingga tidak memiliki waktu luang atau sibuk dalam mengerjakan tugas yang diberikan, dari hal tersebut para pemiklik ikan hias dapat lupa dalam pemberian pakan ikan hias sehingga ikan hias lupa diberikan makan pada tepat waktu. Dengan masalah tersebut alat ini dapat sangat membantu para pemilik ikan hias sehingga tidak akan lupa dalam memberikan makan ikan hias walaupun dalam kesibukan di kantor ataupun kampus. Penulis mengharapkan masukan untuk penyempurnaan alat tersebut, agar alat ini dapat dikembangkan lebih modern lagi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ginting, R. (2010). *Perencanaan Produk*. Yogyakarta: Graha Ilmu Yogyakarta.
- K, G. d. (2010). *Buku Pintar Pemeliharaan 14 Ikan Air Tawar Ekonomis*. Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.
- K, G. d. (2013). *Buku Pintar Bisnis dan Budidaya Ikan Baung Ekonomis*. Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.
- Kadir, A. (2015). *Buku Pintar Pemrograman*. Yogyakarta: MediaKom.
- Kadir, A. (2015). *From Zero To A Pro Arduino*. Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.
- Lentera, I. Y. (2004). *Budi Daya Ikan Air Tawar Untuk Ekspor*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Suprianto, D. (2019). *Microcontroller Arduino Untuk Pemula*. Malang: Jaskom Malang.