

LAPORAN TUGAS AKHIR DIII

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN DAN PENGGANTI AIR
AQUARIUM BERBASIS ARDUINO MEGA 2560**



OLEH :

I DEWA MADE DWI CAHYA SANTIKA

NIM. 1915313019

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI BALI
TAHUN 2022**

LAPORAN TUGAS AKHIR DIII

Diajukan Untuk Menyelesaikan Program Studi Diploma III

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN DAN PENGGANTI AIR
AQUARIUM BERBASIS ARDUINO MEGA 2560**



OLEH :

I DEWA MADE DWI CAHYA SANTIKA

NIM. 1915313019

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK LISTRIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI BALI

TAHUN 2022

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN DAN PENGGANTI AIR
AQUARIUM BERBASIS ARDUINO MEGA 2560**

Oleh:

I DEWA MADE DWI CAHYA SANTIKA

NIM. 1915313019

Laporan Tugas Akhir ini Diajukan untuk Menyelesaikan Program Pendidikan

Diploma III

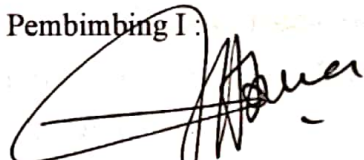
Program Studi DIII Teknik Listrik

Jurusan Teknik Elektro – Politeknik Negeri Bali

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing:

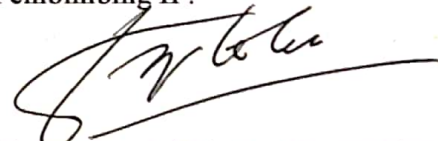
Pembimbing I :



(I Nyoman Sukarma, SST.MT)

NIP. 1969070551994031004

Pembimbing II :



(A.A. Ngurah Gde Saptaka, ST.MT)

NIP.197103021995121001

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Elektro

(Ir. I Wayan Raka Ardana, MT.)

NIP.196705021993031005

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Dewa Made Dwi Cahya Santika

NIM : 1915313019

Program Studi : DIII Teknik Listrik

Jurusan : Teknik Elektro

Jenis Karya : Tugas Akhir

Dengan dibuatnya Tugas Akhir ini demi semakin berkembangnya ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Bali Hak **Bebas Royalti non Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN DAN PENGGANTI AIR *AQUARIUM* BERBASIS ARDUINO MEGA 2560. Politeknik berhak menyimpan, mengalih media atau mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan 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.

Denpasar, Agustus 2022



Yang menyatakan,

(I Dewa Made Dwi Cahya Santika)

NIM. 1915313019

FORM PERNYATAAN PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Dewa Made Dwi Cahya Santika

NIM : 1915313019

Program Studi : DIII Teknik Listrik

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Tugas Akhir dengan judul RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN DAN PENGGANTI AIR *AQUARIUM* BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 adalah betul – betul karya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain. Hal – hal yang bukan karya saya dalam Tugas Akhir ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Denpasar, Agustus 2022



Yang menyatakan,

(I Dewa Made Dwi Cahya Santika)

NIM,

1915313019

KATA PENGANTAR

Penulis panjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan dan Pengganti Air *Aquarium* Berbasis Arduino Mega 2560”. Laporan tugas akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.

Dalam pembuatan Laporan tugas akhir ini, kendala yang ada dapat penulis atasi berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak yang telah membantu penulis dalam pembuatan Laporan tugas akhir ini. Penulis menyampaikan terima kasih atas bantuan, dukungan, bimbingan dan dorongan kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., M.eCom. selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Ir. I Wayan Raka Ardana, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali.
3. Bapak I Made Aryasa Wiryawan, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik.
4. Bapak I Nyoman Sukarma, SST.MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir.
5. Bapak A.A. Ngurah Gde Saptaka, ST.MT selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir.
6. Dosen Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bali yang telah mendidik dan membekali penulis dengan ilmu pengetahuan selama mengikuti kegiatan perkuliahan di Politeknik Negeri Bali.
7. Keluarga dan teman-teman yang telah memberikan semangat, motivasi dan dukungannya kepada penulis.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan di tugas akhir ini. Segala saran dan kritikan yang membangun sangat akan diharapkan untuk menyempurnakan tugas akhir ini di kemudian hari. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

Denpasar, 14 Agustus 2022

(I Dewa Made Dwi Cahya Santika)

NIM.1915313019

ABSTRAK

I Dewa Made Dwi Cahya Santika

Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan dan Pengganti Air *Aquarium* Berbasis Arduino
Mega 2560

Di dunia ini banyak sekali terdapat jenis-jenis ikan hias air tawar dan menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia, ada sekitar 1.300 jenis ikan hias air tawar dan hanya 90 jenis saja yang dibudidayakan salah satunya adalah ikan mas koki. Pada saat ini ikan mas koki banyak diminati oleh para pecinta *aquatic* dikarenakan keunikannya, Ada beberapa hal penting yang perlu diperhatikan dalam budidaya atau pemeliharaan ikan hias, contohnya pemeliharaan ikan hias di akuarium membutuhkan air yang baik dan sesuai, terkait kejernihan air, suhu, dan kekeruhan maksimal 20 NTU. Pemberian pakan juga tidak luput dari hal tersebut, pemberian pakan ada baiknya dilakukan 3 kali sehari yaitu, pagi, siang, dan malam. Dari permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem otomatis yang dapat memberi pakan dan mengganti air sesuai dengan waktu yang telah dijadwalkan. Dengan sistem yang otomatis ini, diharapkan para pembudidaya dan penggemar ikan hias akan semakin mudah untuk memelihara ikan terutama pada saat tidak memiliki waktu dan sibuk akan pekerjaan yang lain. Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis menggunakan metode penelitian kualitatif yang menekankan analisisnya pada data-data numerical yang diolah dengan metode statistik. Penelitian ini dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi tentang waktu dalam pemberian pakan dan waktu penggantian air. Sensor Turbidity (Kekeruhan Air) digunakan untuk mendeteksi kualitas air dengan cara mengukur tingkat kekeruhannya. Sensor ini menggunakan cahaya untuk mendeteksi partikel yang tertahan didalam air dengan cara mengukur transmisi cahaya dan tingkat penghamburan cahaya yang berubah sesuai dengan jumlah TTS (*Total Suspended Solids*). Dengan meningkatnya TTS, maka tingkat kekeruhan cairan juga meningkat. Sensor Turbidity (Kekeruhan Air) biasa digunakan untuk mengukur kualitas air sungai, air limbah, instrumentasi dan kontrol kolam dan pengukuran yang dilakukan di laboratorium.

Kata Kunci : Ikan mas koki, Pemberi Pakan, Pengganti Air, Arduino Mega2560, Sensor Kekeruhan Air

ABSTRAC

I Dewa Made Dwi Cahya Santika

Design and Build of Aquarium Water Feeding and Substitution Equipment Based on Arduino Mega 2560

In this world there are many types of freshwater ornamental fish and according to the Ministry of Maritime Affairs and Fisheries of the Republic of Indonesia, there are about 1,300 types of freshwater ornamental fish and only 90 species are cultivated, one of which is goldfish. At this time goldfish are in great demand by aquatic lovers because of their uniqueness. There are several important things that need to be considered in the cultivation or maintenance of ornamental fish, for example, maintaining ornamental fish in an aquarium requires good and appropriate water, related to water clarity, temperature, and turbidity. up to 20 NTUs. Feeding is also not spared from this, feeding should be done 3 times a day, namely, morning, afternoon, and evening. From these problems, an automatic system is needed that can feed and replace water according to the scheduled time. With this automatic system, it is hoped that ornamental fish cultivators and fans will find it easier to raise fish, especially when they do not have time and are busy with other work. In writing this final project, the author uses a qualitative research method that emphasizes the analysis on numerical data that is processed by statistical methods. This research was conducted by collecting information about the timing of feeding and water replacement time. Turbidity sensor is used to detect water quality by measuring the level of turbidity. This sensor uses light to detect suspended particles in water by measuring light transmission and the rate of light scattering which changes according to the amount of TTS (Total Suspended Solids). With increasing TTS, the level of turbidity of the liquid also increases. Turbidity sensors are commonly used to measure the quality of river water, wastewater, pond instrumentation and control and measurements made in the laboratory.

Keywords: *Carp, Feeder, Water Substitute, Arduino Mega2560, Water Turbidity Sensor*

DAFTAR ISI

COVER.....	i
LAPORAN TUGAS AKHIR DIII.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI.....	iv
FORM PERNYATAAN PLAGIARISME.....	v
KATA PENGHANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRAC.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Rumusan Masalah.....	I-2
1.3 Batasan Masalah.....	I-2
1.4 Tujuan.....	I-2
1.5 Manfaat.....	I-2
1.6 Sistematika Penulisan.....	I-2
BAB II.....	4
LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Arduino.....	II-4
2.1.1 Arduino Mega 2560.....	II-4
2.1.2 Spesifikasi Arduino Mega 2560.....	II-5
2.2 Arduino IDE.....	II-5
2.2.1 Struktur Dasar Penulisan.....	II-5
2.2.2 Sintak Dalam Penulisan Program.....	II-6
2.2.3 Fitur-fitur pada <i>Software</i> Arduino IDE.....	II-6
2.3 <i>Aquarium</i>	II-7
2.4 <i>Power Supply (PS)</i>	II-9
2.5 Sensor <i>Turbidity</i> SEN-0189.....	II-10

2.6 Sensor Ultrasonik HC-SR04	II-11
2.7 Pompa Air.....	II-11
2.8 Sensor <i>Real Time Clock</i> (RTC)	II-12
2.9 Motor <i>Servo</i>	II-13
2.10 LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>)	II-14
2.11 Tangki Air	II-14
2.12 Lampu <i>TL LED</i>	II-15
2.13 Relay	II-16
2.14 <i>Filter Air</i>	II-17
BAB III.....	18
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	18
3.1 Metodologi Penelitian	III-18
3.2 Teknik Pengumpulan Data	III-18
3.2.1 Observasi	III-18
3.2.2 Studi Literatur	III-18
3.3 Jenis Data	III-18
3.4 Sumber Data	III-18
3.4.1 Data Primer	III-19
3.4.2 Data Sekunder	III-19
3.5 Rancang Bangun Alat	III-19
3.5.1 Flowchart Rancang Bangun Alat	III-20
3.5.2 Alat dan Bahan	III-20
3.5.3 Prinsip Kerja	III-21
3.5.4 Diagram Blok	III-21
3.5.5 Diagram Alir	III-22
3.5.6 Diagram Pengawatan	III-23
3.5.7 <i>Program Coding</i>	III-23
3.5.8 Design Alat Pemberi Pakan dan Pengganti Air Berbasis Arduino Mega 2560	III-24
3.6 Perakitan Sistem Kontrol.....	III-24
3.6.1 Alat dan Bahan	III-24
3.6.2 Langkah Perakitan	III-24
3.6.3 Langkah Pengujian	III-25

BAB IV	26
ANALISA DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Sensor Turbidity SEN-0189	IV-26
4.2 Pengujian Sensor Turbidity SEN-0189	IV-26
4.3 Pengujian Sensor Ultrasonik SRF-04	IV-27
4.4 Pengujian Motor Servo	IV-28
4.5 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan	IV-29
BAB V	30
KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1 Kesimpulan	V-30
5.2 Saran	V-31
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Mega 2560	II-4
Gambar 2.2 Tampilan Arduino IDE	II-7
Gambar 2.3 <i>Aquarium</i>	II-8
Gambar 2.4 <i>Power Supply</i>	II-9
Gambar 2.5 Sensor <i>Turbidity</i> SEN-0189	II-11
Gambar 2.6 Sensor Ultrasonik HC-SR04	II-11
Gambar 2.7 Pompa Air 12V	II-12
Gambar 2.8 Sensor <i>Real Time Clock</i> (RTC)	II-12
Gambar 2.9 Motor Servo	II-13
Gambar 2.10 LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>)	II-14
Gambar 2.11 Tangki Air	II-15
Gambar 2.12 Lampu <i>TL LED</i>	II-16
Gambar 2.13 Relay 5V 1 <i>Channel</i>	II-16
Gambar 2.14 <i>Filter</i> air	II-17
Gambar 3.1 Flowchart Perancangan Bangun Alat	III-20
Gambar 3.2 Diagram Blok	III-21
Gambar 3.3 Gambar Skematik Diagram Blok	III-21
Gambar 3.4 Diagram Alir	III-22
Gambar 3.5 Diagram Pengawatan	III-23
Gambar 3.6 <i>Program Coding</i>	III-23
Gambar 3.7 Alat Pemberi Pakan dan Pengganti Air <i>Aquarium</i> Berbasis Arduino Mega 2560	III-24
Gambar 4.1 Pengurusan air kotor oleh pompa 2	IV-27
Gambar 4.2 Pompa 2 Mati	IV-28
Gambar 4.3 Pompa 1 Hidup	IV-28
Gambar 4.4 Motor Servo Mati	IV-29
Gambar 4.5 Motor Servi Hidup	IV-29
Gambar 4.6 Kondisi air sebelum diganti	IV-30
Gambar 4.7 Kondisi air sesudah diganti	IV-30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Mega 2560	II-5
Tabel 3.1 Alat dan Bahan	III-20
Tabel 4.1 Hasil pengujian sensor turbidity	IV-26
Tabel 4.2 Hasil pengujian sensor ultrasonic	IV-28
Tabel 4.3 Hasil pengujian motor servo	IV-28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Arduino Mega 2560	L-34
Lampiran 2 Motor Servo	L-34
Lampiran 3 <i>Breadboard</i>	L-34
Lampiran 4 Adapter 12V	L-34
Lampiran 5 Sensor Ultrasonik HC-SR04	L-35
Lampiran 6 Sensor RTC DS3231	L-35
Lampiran 7 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	L-35
Lampiran 8 Sensor Turbidity SEN-0189	L-35
Lampiran 9 Relay 5V 4 <i>chanel</i>	L-35
Lampiran 10 Pompa 12V	L-35

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berjalannya zaman, perkembangan teknologi di segala aspek kehidupan sekarang ini sangat dibutuhkan, hal ini dapat dilihat dari banyaknya teknologi yang sudah menggantikan pekerjaan manusia yang dilakukan secara manual yang memakan tenaga dan waktu. Oleh karena itu teknologi sangat dibutuhkan untuk membantu menjadikan pekerjaan manual menjadi pekerjaan otomatis yang dapat dilakukan oleh alat. Hal ini berguna untuk membantu mengerjakan suatu hal rutin tanpa harus takut lupa untuk melakukannya karena pekerjaan tersebut akan otomatis bekerja dengan sendirinya. Sama halnya untuk budidaya ikan hias di akuarium, untuk melaksanakan budidaya ikan hias dibutuhkan ketekunan yang besar dan konsisten. Dikarenakan perawatan yang harus dilakukan secara berkala banyak pembudidaya ataupun penggemar ikan hias kesulitan untuk merawat ikan hias mereka bila dilakukan secara manual dikarenakan terhalangan waktu dan kesibukan yang lain. Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia ada sekitar 1.300 jenis ikan tawar dan baru 90 jenis saja yang dibudidayakan, seperti ikan lohan, ikan mas koki, ikan cupang, ikan guppy, ikan koi dan masih banyak lainnya. Ada beberapa hal penting yang perlu diperhatikan dalam budidaya atau pemeliharaan ikan hias, contohnya pemeliharaan ikan hias di akuarium membutuhkan air yang baik dan sesuai, terkait kejernihan air, suhu, dan kekeruhan maksimal 20NTU. Pemberian pakan juga tidak luput dari hal tersebut, pemberian pakan ada baiknya dilakukan 3 kali sehari yaitu, pagi, siang, dan malam.

Dari permasalahan tersebut, diperlukan sebuah sistem otomatis yang dapat memberi pakan dan mengganti air sesuai dengan waktu yang telah dijadwalkan. Dengan sistem yang otomatis ini, diharapkan para pembudidaya dan penggemar ikan hias akan semakin mudah untuk memelihara ikan terutama pada saat tidak memiliki waktu dan sibuk akan pekerjaan yang lain. Dengan alat ini diharapkan dapat menjadi solusi alternatif bagi masyarakat yang hobi memelihara dan membudidayakan ikan di aquarium tanpa ada rasa khawatir. Dari permasalahan diatas maka dibuatlah dengan judul “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan dan Pengganti Air *Aquarium* Berbasis Arduino Mega 2560”

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana proses pembuatan Alat Pemberi Pakan dan Pengganti Air *Aquarium* Berbasis Arduino Mega 2560?
2. Bagaimana cara kerja Alat Pemberi Pakan dan Pengganti Air *Aquarium* Berbasis Arduino Mega 2560?

1.3 Batasan Masalah

Dalam Tugas Akhir Alat Pemberi Pakan dan Pengganti Air *Aquarium* Berbasis Arduino Mega 2560, penulis hanya membahas tentang cara kerja alat dan komponen yang digunakan dalam proses pembuatan Alat Pemberi Pakan dan Pengganti Air *Aquarium* Berbasis Arduino Mega 2560.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini yaitu :

1. Dapat menentukan komponen-komponen yang digunakan dalam pembuatan Alat Pemberi Pakan dan Pengganti Air *Aquarium* Berbasis Arduino Mega 2560
2. Dapat memahami cara kerja Alat Pemberi Pakan dan Pengganti Air *Aquarium* Berbasis Arduino Mega 2560

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin dicapai peneliti dalam tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Dapat memberikan pakan secara teratur setiap hari
2. Dapat mengganti air tanpa menguras banyak tenaga dan waktu
3. Dapat mempermudah untuk budidaya dan pemeliharaan ikan pada aquarium

1.6 Sistematika Penelitian

Sistematika penulisan tugas akhir dengan judul “Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan dan Pengganti Air *Aquarium* Berbasis Arduino Mega 2560” dibagi menjadi beberapa susunan bab yaitu :

- BAB I : Memuat tentang Pendahuluan tugas akhir yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan tugas akhir.
- BAB II : Memuat tentang Landasan teori yang meliputi berbagai teori-teori sebagai penunjang dan pendukung dalam penyusunan tugas akhir.
- BAB III : Memuat tentang Metodologi dan langkah-langkah pembuatan alat yang digunakan dalam tugas akhir ini.
- BAB IV : Memuat tentang Pengujian alat dan hasil pengujian alat
- BAB V : Memuat tentang penutup yang berisi Kesimpulan serta memuat saran-saran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari rancang bangun Alat Pemberi Pakan dan Pengganti Air *Aquarium* Berbasis Arduino Mega 2560 ini maka didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Alat Pemberi Pakan dan Pengganti Air *Aquarium* Berbasis Arduino Mega 2560 dirancang dengan beberapa langkah perakitan yaitu :
 - a) Menyiapkan Arduino Mega 2560, Motor Servo, Sensor Turbidity SEN-0189, Sensor Ultrasonik HC-SR04, Sensor RTC, LCD I2C, Relay dan Pompa
 - b) Memasang Arduino Mega 256, memasang Motor Servo dengan menyambungkan pin sinyal motor servo pada pin 53 Arduino Mega, memasang pin GND Motor Servo pada pin GND Arduino Mega dan Memasang pin Power Motor Servo pada pin 5V Arduino Mega
 - c) Memasang Sensor Turbidity dengan menghubungkan pin power pada 5V, pin sinyal pada pin A0 Arduino Mega, dan pin GND pada GND Arduino
 - d) Memasang Sensor Ultrasonik dengan menghubungkan pin Echo pada pin SCL, pin Trigger pada SDA, memasang pin power 5V pada Arduino Mega dan GND pada Arduino mega
 - e) Memasang Sensor RTC dan LCD dengan menghubungkan pin power pada 5V Arduino Mega, memasang pin SCL dan juga SDA pada Arduino Mega dan Pin GND pada Arduino Mega
 - f) Memasang Relay dan Pompa dengan menghubungkan pin sinyal Relay pada pin 7 Arduino, memasang power 5V dan juga GND pada Arduino Mega, memasang Sumber Tegangan 12v pada COM relay, Memasang kabel positive pompa pada NC Relay dan memasang kabel negative pompa pada kabel negative dari sumber tegangan

2. Alat Pemberi Pakan dan Pengganti Air *Aquarium* Berbasis Arduino *Mega* 2560 Bekerja ketika tingkat kekeruhan air pada *aquarium* mencapai 20NTU, Sensor Turbidity akan langsung mengirimkan sinyal ke Relay 2 dan Pompa 2 ON, kemudian

menguras air hingga mencapai batas level *low* (15 cm), disaat yang bersamaan Sensor Ultrasonik akan mengukur level ketinggian air. Bila air aquarium mencapai batas level *low* (15 cm), Sensor Ultrasonik kemudian mengirimkan sinyal ke Relay 2 untuk membuat Pompa 2 OFF dan menghidupkan Relay 1 agar Pompa 1 ON, kemudian mengisi air baru sampai mencapai batas level *high* (8 cm). Bila tingkat kekeruhan air masih mencapai 20NTU atau di atasnya, maka alat akan otomatis bekerja kembali hingga kekeruhan air mencapai 15NTU atau dibawahnya. Untuk pemberian pakan ikan, Motor Servo akan bekerja sesuai dengan settingan jadwal yang telah diprogram pada Arduino IDE

5.2 Saran

Adapun hasil dari tugas akhir Alat Pemberi Pakan dan Pengganti Air *Aquarium* Berbasis Arduino *Mega 2560* ini masih banyak kekurangan dan mungkin dapat dilakukan pengembangan agar menjadi lebih baik diantaranya yaitu :

1. Alat tidak dapat menguras air sampai habis dikarenakan saat pengurasan masih terdapat ikan di dalam *aquarium*, maka dari itu penulis menambahkan *filter* pada alat yang berfungsi untuk menyaring kotoran yang terdapat pada air.
2. Sumber air menggunakan tandon, jika air tandon habis maka harus mengisi air secara manual.
3. Pakan ikan juga harus sering dipantau atau perhatikan, dikarenakan harus mengisi kembali secara manual bila sudah habis atau tinggal sedikit.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] IlhamEfendi.2016."Pengertian dan Kelebihan Arduino".<https://www.itjurnal.com/pengertian-dan-kelebihan-arduino/>(Diakses pada 29 Mei 2022)
- [2] Lab Elektronika.2017."Arduino Mega 2560 Mikrokontroler ATmega2560".<http://www.labelektronika.com/2017/02/arduino-mega-2560-mikrokontroler.html>(Diakses pada 29 Mei 2022)
- [3] TaufikWidjaja.2013."Apaitu Aquarium".<https://repository.pancabudi.ac.id/perpus-takaan/lokalkonten/>(Diakses pada 30 Mei 2022)
- [4] AmeraP.Safira.2021."Apa Itu Power Supply? Pengertian, Jenis, & Komponennya".<https://www.goldenfast.net/blog/apa-itu-power-supply/>(Diakses pada 2 Juni 2022)
- [5] Elga Aris Prastyo.2022."Turbidity Sensor (Kekeruhan Air) SEN0189".<https://www.edukasi elektronik.com/2020/11/turbidity-sensor-kekeruhan-air-sen0189.html>(Diakses pada 2 Juni 2022)
- [6] Deny Darlis.2022."Sensor Ultrasonik".<https://dennydarlis.staff.telkomuniversity.ac.id/empat-point-nol/limapointdua/4-2-2-sensor/4-2-2-2-modul-ultrasonik-hcsr04/>(Diakses pada 10 Juni 2022)
- [7] Bahrul Bahrul.2021."Pengertian Pompa Air dan Cara Kerjanya".<https://www.niagamas.com/water-pump/jenis-pompa-air-berikut-cara-kerja-dan-fungsinya/>(Diakses pada 11 Juni 2022)
- [8] Splash Tronic.2012."RTC/Real Time Clock Module".<https://splashtronic.wordpress.com/2012/03/17/rtc-real-time-clock-module/>(Diakses pada 12 Juni 2022)
- [9] Azka Dani.2022."Pengertian dan Cara Kerja Motor Servo".<https://wikielektronika.com/pengertian-dan-cara-kerja-motor-servo/>(Diakses pada 12 Juni 2022)
- [10] Hanif.2022."Pengertian LCD".<https://kamuharustahu.com/pengertianlcd/>(Diakses pada 15 Juni 2022)
- [11] Jefri Orianta.2018."Fungsi dan Manfaat Tandon Air".<http://www.home.co.id/read/5597/fungsi-dan-manfaat-tandon-air>(Diakses pada 20 Juni 2022)
- [12] Cindy Halida.2021."5 Lampu Aquarium Mini Dekoratif dan Fungsional".<https://www.ruparupa.com/blog/lampuaquariummini/#:~:text= Fungsi%20lampu%20aquarium,Source%3A%20Pixabay&text=Selain%20untuk%20hewan%2C%20penerangan%20ini,sehari%20untuk%20mengoptimalkan%20proses%20fotosintesis.>(Diakses pada 21 Juni 2022)
- [13] Azka Dani.2022."Pengertian dan Fungsi Relay".<https://wikielektronika.com/relay-adalah/>(Diakses pada 24 Juni 2022)
- [14] KiGoi.2020."Cara Mudah Memahami Fungsi dan Peran Filter Aquarium".<https://www.kigo.id/2019/05/cara-mudah-memahami-fungsi-dan-peran-filter-aquarium.html>(Diakses pada 24 Juni 2022)
- [15] Erin Tafifah.2021."Mengenal Perangkat Lunak Arduino IDE".<https://www.kmtech.id/post/mengenal-perangkat-lunak-arduino-ide>(Diakses pada 25 Juni 2022)