

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN  
OTOMATIS SERTA MONITORING KADAR pH DAN  
KEKERUHAN AIR BERBASIS IoT DI BALAI BENIH IKAN  
KAB OGAN ILIR**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan  
Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik  
Elektronika**

**Oleh:**

**FITRIA DESTIAN HERDA**

**062030321021**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS**  
**SERTA MONITORING KADAR pH DAN KEKERUHAN AIR BERBASIS**  
**IoT DI BALAI BENIH IKAN KAB OGAN ILIR**



**LAPORAN AKHIR**

Telah disetujui dan disahkan sebagai Laporan Akhir  
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro  
Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :

**FITRIA DESTIAN HERDA**

**0620030321021**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

**Yeni Irdyanti, S.T., M.Kom.**

**NIP. 197612212002122001**

Dosen Pembimbing II

**Johansyah Al Rasyid, S.T., M.Kom.**

**NIP. 197803192006041001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Teknik Elektronika

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.**

**NIP. 196501291991031002**

Koordinator Program Studi

Teknik Elektronika

**Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.**

**NIP. 197612132000032001**

## HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan :

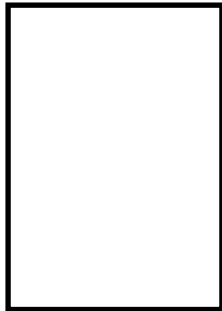
Nama : Fitria Destian Herda

NIM : 062030321021

Judul Skripsi / Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Serta Monitoring Kadar pH Dan Kekeruhan Air Berbasis IoT Di Balai Benih Ikan Kab Ogan Ilir.

Menyatakan bahwa Laporan Akhir saya merupakan hasil karya sendiri di damping oleh pembimbing dan bukan hasil penjiplakan / *plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / *plagiat* dalam laporan akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan berlaku.

Demikian pernyataan dari saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, Agustus 2023

Fitria Destian Herda NIM.

062030321021

**MOTTO DAN PERSEMBAHAN**  
**“Teruslah Berusaha, Berani Bermimpi Dan Selalu Bersyukur”**

Kupersembahkan Laporan Akhir ini Kepada :

- *Allah subhanahu wa ta'ala* atas ridho-nya disetiap langkah dan nafas hidupku selalu diberikan kelancaran dan Kepada Nabi *Muhammad Shallallahu alaihi wasallam* manusia yang paling mulia dan suri tauladan di muka bumi ini.
- Kedua orangtua-ku serta Kakaku tersayang yang selalu memberikan doa dan dukungan yang tanpa henti, salah satu alasan untuk terus bergerak dan bersemangat.
- Dosen pembimbing saya Ibu Yeni Irdyanti,S.T.,M.Kom. dan Bapak Johansyah Al Rasyid,S.T.,M.Kom. yang telah banyak memberikan saran, arahan dan solusi.
- Seluruh Dosen Teknik Elektro Program Studi Elektronika yang telah mendidik dan banyak memberikan ilmu pengetahuan khususnya dibidang elektro.
- Teman – teman Kelas 6EC terimakasih 3 tahun yang singkat,Kalian Luar Biasa. Sukses semoga kita sukses semua.
- Almamaterku Biru Muda Politeknik Negeri Sriwijaya

## ABSTRAK

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS  
SERTA MONITORING KADAR PH DAN KEKERUHAN AIR KOLAM  
BERBASIS IoT DI BALAI BENIH IKAN KAB OGAN ILIR  
( 2023 : 123 Halaman + 48 Gambar + 20 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran)**

---

**FITRIA DESTIAN HERDA**

**062030321021**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan suatu sistem alat pemberi pakan ikan secara otomatis dan memonitoring kadar pH serta kekeruhan air kolam berbasis IoT dengan menggunakan sebuah mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang telah terintegrasi dengan modul Wi-Fi tertentu. Selain menggunakan metode otomatis dengan jadwal pemberian pakan, penulis juga menambahkan metode semi otomatis yaitu pemberian pakan ikan yang dapat dikontrol secara langsung menggunakan *telegram* sebagai media komunikasi antara pengguna dengan pengontrol yang dimana sumber tenaga yang digunakan ialah panel surya. Proses pemberian pakan ikan yang dilakukan di Balai Benih Ikan Kabupaten Ogan Ilir pada umumnya dilakukan secara manual yaitu dengan menebarkannya secara langsung pakan ikan dengan tangan ataupun bisa juga dengan wadah. Diperlukan sistem yang dapat memberikan pakan secara otomatis dan dapat memonitoring kadar pH serta kekeruhan pada air. Adapun sensor yang dipakai untuk mendeteksi kadar pH air ialah pH-4502C dan sensor yang digunakan untuk mendeteksi kekeruhan air kolam menggunakan sensor *Turbidity* (TS-300B).

**Kata kunci : *NodeMCU ESP8266, Sensor pH-4502C, Sensor Turbidity (TS-300B).***

## **ABSTRACT**

### ***DESIGN AND DEVELOPMENT OF AUTOMATIC FISH FEEDING AND MONITORING OF IoT-BASED POND WATER pH LEVELS AND TURBIDITY.***

***(2022 : 123 Pages + 48 Picture + 20 Tables + References + Attachment***

---

**FITRIA DESTIAN HERDA**

**062030321021**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

*This study aims to design and implement an IoT-based fish feeder system that automatically monitors pH levels and pond water turbidity using a NodeMCU ESP8266 microcontroller that has been integrated with certain Wi-Fi modules. In addition to using an automatic method with a feeding schedule, the authors also add a semi-automatic method, namely feeding fish which can be controlled directly using telegrams as a communication medium between the user and the controller where the energy source used is solar panels. The process of providing fish feed at the Ogan Ilir Regency Fish Seed Center is generally done manually, namely by spreading it directly by hand or using a container. A system is needed that can provide feed automatically and can monitor pH levels and turbidity in the air. The sensor used to detect air pH levels is pH-4502C and the sensor used to detect pond air turbidity is using a Turbidity sensor (TS-300B).*

***Keywords : NodeMCU ESP8266, pH-4502C Sensor, Turbidity Sensor (TS-300B)***

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang yang telah memberikan berkat dan rahmat-Nya, kepada penulis sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan. Dengan judul **“RANCANG BANGUN ALAT PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS SERTA MONITORING KADAR pH DAN KEKERUHAN AIR BERBASIS IOT”**

sebagai salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika.

Dalam melakukan penulisan ini, tentunya banyak sekali hambatan yang penulis rasakan baik dalam pelaksanaan maupun dalam penyusunan proposallaporan akhir ini. Akan tetapi berkat izin Allah SWT dan berkat bimbingan bantuanserta dorongan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat melaluinya hinggaakhirnya laporan akhir ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr, Ing. Ahmad Taqwa, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Teknik Elektronika
5. Ibu Yeni Irdayanti, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam pembuatan Laporan Akhir.
6. Bapak Johansyah Al Rasyid, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam pembuatan Laporan Akhir.
7. Seluruh Dosen, Staf, dan Instruktur pada Program Studi Teknik Elektronika, Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Orang tua dan saudara yang telah memberikan bantuan dan dukungan.
9. Sahabat yang telah membantu saya dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Dalam penyusunan laporan akhir ini, penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun guna penyempurnaan dalam penulisan ini.

Akhir kata, Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan, semoga laporan akhir ini bermanfaat, kritik dan saran sangat diharapkan untuk kesempurnaannya, dan dapat berguna bagi penulis dan pembaca pada umumnya, sehingga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Palembang, Agustus 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>9</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>13</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>16</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1. Latar Belakang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2. Rumusan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3. Batasan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4. Tujuan dan Manfaat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4.1. Tujuan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4.2. Manfaat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5. Metodologi Penulisan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5.1. Metode Literatur .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5.2. Metode Observasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5.3. Metode Wawancara .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6. Sistematika Penulisan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

**BAB II** .....Error! Bookmark not defined.

**TINJAUAN PUSTAKA** .....Error! Bookmark not defined.

2.1. Kekeruhan Air .....**Error! Bookmark not defined.**

2.1.1. Kualitas Air Budidaya Ikan.....**Error! Bookmark not defined.**

2.2. *Mikrokontroller* .....**Error! Bookmark not defined.**

2.2.1. NodeMCU ESP8266.....**Error! Bookmark not defined.**

2.2.2. Arduino Mega 2560.....**Error! Bookmark not defined.**

2.3. Sensor Ultrasonik.....**Error! Bookmark not defined.**

2.4. Sensor pH-4502C.....**Error! Bookmark not defined.**

2.6. Motor DC.....**Error! Bookmark not defined.**

2.7. Motor Servo .....**Error! Bookmark not defined.**

2.7.1. Prinsip Kerja Motor Servo.....**Error! Bookmark not defined.**

2.9. LCD I2C 16 x 2 .....**Error! Bookmark not defined.**

2.10. *Step Down Ubec* .....**Error! Bookmark not defined.**

2.11. pH Meter Digital PH009(I) A.....**Error! Bookmark not defined.**

2.12. Sel Surya (*Sollar Cell*).....**Error! Bookmark not defined.**

2.11.1. Prinsip Kerja Sel Surya (*Solar Cell*)**Error! Bookmark not defined.**

2.13. Baterai Atau Aki.....**Error! Bookmark not defined.**

2.14. *Internet of Things*.....**Error! Bookmark not defined.**

2.15. Arduino IDE .....**Error! Bookmark not defined.**

2.16. *Telegram*.....**Error! Bookmark not defined.**

**BAB III**.....Error! Bookmark not defined.

**RANCANG BANGUN ALAT** .....Error! Bookmark not defined.

3.1. Perancangan.....**Error! Bookmark not defined.**

3.1.1. Perancangan *Software*.....**Error! Bookmark not defined.**

3.1.2. *Perancangan Hardwere* .....**Error! Bookmark not defined.**

3.1.3.	Tujuan Perancangan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2.	Blok Diagram.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.	Perancangan Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1.	Perancangan Elektronik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2.	Perancangan Mekanik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.	<i>Flowchart</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.	Gambar Rangkaian Keseluruhan ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.1.	Rangkaian Keseluruhan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.2.	Rangkaian Skematik Keseluruhan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PEMBAHASAN DAN ANALISA</b>	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.	Tujuan pembahasan dan Pengujian Alat	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.	Alat – alat pendukung pengujian ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.	Langkah – Langkah pengoperasian alat	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.	Langkah – Langkah Pengukuran Alat	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.	Hasil Rancangan Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis serta Monitoring Kadar pH dan Kekeruhan Air Berbasis IoT	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.1.	Hasil Rancangan Elektronik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5.2.	Hasil Rancangan Mekanik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.6.	Hasil Pengujian dan Analisa .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.6.2.	Pengujian Sensor pH -4502C.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.6.3.	Pengujian Titik Uji Tegangan Sudut Katub Motor Servo .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.6.4.	Pengujian Akurasi Penjadwalan Pemberian Pakan Ikan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4.6.5. Pengujian Akurasi Pengukuran Sensor Ultrasonik ..... **Error! Bookmark not defined.**

4.7. Analisa Dan Pembahasan.....**Error! Bookmark not defined.**

**BAB V**.....Error! Bookmark not defined.

**KESIMPULAN DAN SARAN** .....Error! Bookmark not defined.

5.1. Kesimpulan .....**Error! Bookmark not defined.**

5.2. Saran .....**Error! Bookmark not defined.**

**DAFTAR PUSTAKA** .....Error! Bookmark not defined.

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Nodemcu ESP8266.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 2</b> Skematik Posisi Pin NodeMCU ESP8266.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 3</b> Arduino Mega 2560.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 4</b> Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 5</b> Sensor pH-4502C.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 6</b> Sensor Kekeruhan (TS-300B).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 7</b> Gaya Medan Magnet Pada Konduktor Yang Dialiri Arus Listrik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 8</b> Motor DC KIT 795 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 9</b> Motor Servo .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 10</b> Pulse Posisi Sudut Servo .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 11</b> Driver BTS 7960.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 12</b> Driver BTS7960.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 13</b> LCD I2C 16x2 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 14</b> UBEC.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 15</b> pH meter digital PH009(I) A .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 16</b> Panel Surya Polikristal.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 17</b> Panel Surya Monokristal.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 18</b> Solar Charge Controller .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 19</b> Aliran Informasi dengan IoT yang saling terhubung.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 20</b> Tampilan Arduino IDE.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2. 21</b> Telegram.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 3. 1</b> Blok Diagram Alat Pakan Ikan Otomatis Berbasis Monitoring Kadar pH dan Kekeruhan Air Berbasis IoT.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

**Gambar 3. 2** Konfigurasi arduino mega 2560 dengan sensor ultrasonik..... **Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3. 3** Wiring diagram arduino mega 2560 dengan sensor ultrasonik**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3. 4** Konfigurasi arduino mega 2560 dengan sensor pH-4502C.... **Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3. 5** Wiring diagram arduino mega 2560 dengan sensor pH-4502C .....**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3. 6** Konfigurasi Arduino mega 2560 dengan LCD I2C..... **Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3. 7** Wiring diagram arduino mega 2560 dengan LCD I2C ..... **Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3. 8** Konfigurasi Arduino mega 2560 dengan ESP 8266..... **Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3. 9** Wiring diagram arduino mega 2560 dengan**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3. 10** Konfigurasi arduino mega 2560 dengan motor servo..... **Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3. 11** Wiring diagram arduino mega 2560 dengan motor servo ..... **Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3. 12** Konfigurasi Arduino mega 2560 dengan sensor Turbidity ... **Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3. 13** Wiring diagram arduino arduino mega 2560 dengan sensor Turbidity (TS-300B) .....**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3. 14** Konfigurasi Arduino Mega 2560 Driver Motor H-Bridge BTS7960 & motor DC.....**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3. 15** Desain Alat Pakan Ikan Otomatis Menggunakan Panel Surya .....**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3. 16** Desain Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Serta Monitoring Kadar pH dan Kekeruhan Air Berbasis IoT**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3. 17** Flowchart Penjadwalan Pemberi Pakan Ikan Otomatis Berbasis IoT

.....**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3. 18** Flowchart Sensor Ultrasonik Mendeteksi Jarak Sisa Pakan.. **Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3. 19** Flowchart Sistem Monitoring Tingkat Kekeruhan dan kadar pH Air  
.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 20 Rangkaian Keseluruhan.....**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 3. 21** Rangkaian Skematik Keseluruhan.**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4.1** Wiring Keseluruhan Titik Pengujian **Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 2** Rangkaian Pengontrol Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Serta Monitoring Kadar pH Dan Kekeruhan Air Berbasis IoT**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 3** Gambar Keseluruhan Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis Serta Monitoring Kadar pH Dan Kekeruhan Berbasis IoT**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 4** Pengujian Sensor Turbidity .....**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 5** Hasil Grafik Pada Pembacaan Sensor Turbidity Berdasarkan tanggal  
.....**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 6** Bot Pakan Ikan Otomatis Notifikasi Kekeruhan Air ..... **Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 7** Pengujian Sensor pH -4502C.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 8 Hasil Grafik Pembacaan Sensor pH dan pH Meter**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 9** Bot Pakan Ikan Otomatis Notifikasi kadar pH asam ..... **Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 10** Titik uji tegangan motor servo.....**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 11** Servo Pembuka dan Penutup Wadah Pakan Ikan**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 12** Bot Pakan Ikan Otomatis Notifikasi Kekeruhan Air Kolam . **Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 13** Letak Sensor ultrasonik pada tutup galon**Error! Bookmark not defined.**

**Gambar 4. 14** Hasil Grafik Pengukuran Sensor Ultrasonik Dan Mistar ..... **Error!**

**Bookmark not defined.**

## **DAFTAR TABEL**



**Tabel 2. 1** Data Kekeruhan Air dan pH Air Pada Budidaya Ikan ..... **Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 2** Spesifikasi NodeMCU ESP8266.....**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 3** Konfigurasi PIN-PIN pada NodeMCU ESP 8266**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 4** Spesifikasi Arduino Mega 2560 .....**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 5** Fungsi Pin – Pin Arduino .....**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 6** Spesifikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 7** Spesifikasi Sensor pH-4502C.....**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 8** Spesifikasi Sensor Kekeruhan (TS-300B)**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 9** Spesifikasi Motor DC KIT 795 .....**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 10** Tabel Spesifikasi Motor Servo .....**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 11** Pin – Pin Driver BTS7960.....**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 12** Pin – Pin Driver BTS7960.....**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 13** Spesifikasi Driver BTS 7960.....**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 2. 14** Spesifikasi MonoKristal .....**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 3. 1** Bahan – Bahan & Ukuran Pembuatan Alat**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 1** Data Kekeruhan Air dan pH Air Pada Budidaya Ikan ..... **Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 2** Data Monitoring Kekeruhan Air .....**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 3** Pengujian Sensor pH 4502C.....**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 4** Data Tegangan Motor Servo .....**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 5** Data Akurasi Penjadwalan Pemberian Pakan Ikan**Error! Bookmark not defined.**

**Tabel 4. 6** Data Akurasi Pengukuran Sensor Ultrasonik**Error! Bookmark not defined.**