

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KEKERUHAN  
AIR PADA AKUARIUM OTOMATIS BERBASIS IOT**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi D III Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH**

**NESSA PUTRI SALSABILA**

**062030331151**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2023**

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KEKERUHAN AIR  
PADA AKUARIUM OTOMATIS BERBASIS IOT**



**HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi D III Teknik Telekomunikasi  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH**

**Nessa Putri Salsabila**


**062030331151**

**Palembang, Agustus 2023**


**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing I**


**Dosen Pembimbing II**

  
**Lindawati, S.T., M.T.I.**  
**NIP.19716528206042001**

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro**

  
**Ir. Iskandar Lutfi, M.T.**  
**NIP. 196301291991031002**

**Mengetahui,**

  
**Martinus Mujur Rose, S.T., M.T.**  
**NIP. 197412022008121002**

**Koordinator Program Studi  
D3 Teknik Telekomunikasi**

  
**Ciksadan, S.T., M.Kom.**  
**NIP. 196809071993031003**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*"Be Brave Dont Be Afraid"*

~ Nessa Putri Salsabila ~

*Dengan rasa syukur yang tak terkira, Laporan Akhir ini saya persembahkan kepada :*

- ❖ *Allah SWT beserta Nabi Muhammad SAW*
- ❖ *Kedua orang tua, Bpk Ediansoni dan Ibu Ismi Yumna serta Adik bungsu, Zacky yang selalu mendoakan saya dalam keadaan apapun.*
- ❖ *Ibu Lindawati, S.T., M.T.I. selaku pembimbing 1 yang selalu memberikan pengarahan serta bimbingannya*
- ❖ *Bapak Martinus Mujur Rose, S.T., M.T selaku pembimbing 2 yang selalu memberikan pengarahan serta bimbingannya*
- ❖ *Untuk diri saya yang telah berjuang, bertahan, dan tidak pernah menyerah dalam keadaan sesulit apapun selama perkuliahan dan proses pembuatan Laporan Akhir ini*
- ❖ *Teman saya saat berkuliah, Yudhi Mardianto yang telah memberikan kontribusi dan dukungan kepada penulis selama mengerjakan Laporan Akhir ini*
- ❖ *Keluarga Besar Tersayang terutama sepupu terdekat Abang Dhani Julian Sirait atas segala pengorbanan dalam membantu penulis selama perkuliahan.*
- ❖ *Teman-teman sekelas seperjuangan, kelas 6TD*
- ❖ *Almamater tercinta" Politeknik Negeri Sriwijaya*
- ❖ *Adik-adik tingkat yang akan membaca Laporan Akhir ini semoga bermanfaat bagi kalian suatu saat nanti.*

### PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nessa Putri Salsabila  
NIM : 062030331151  
Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi  
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Rancang Bangun Sistem Monitoring Kekeruhan Air pada Akuarium Otomatis berbasis Internet of Things”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dan karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Agustus 2023



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan atas kehadiran Allah SWT, atas segala Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir yang berjudul "**Rancang Bangun Sistem Monitoring Kekeuhan Air pada Akuarium Otomatis Berbasis IoT**" tepat pada waktunya.

Penyusunan Laporan Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya

Selama penyusunan dan penulisan laporan akhir ini, penulis mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak **Dr. Dipl. 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 **Ciksadan, S.T., M.Kom.**, selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu **Lindawati, S.T., M.T.I.**, selaku Pembimbing I Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak **Martinus Mujur Rose S.T., M.T.**, selaku Pembimbing II Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kepada Kedua Orang Tuaku, **Bapak Ediansoni** dan **Ibu Ismi Yumna**, dan adik laki – laki ku, **Zacky** terimakasih untuk segala yang telah diberikan.
7. Teman kelas 6TD yang telah memberi kan kontribusi selama penulis menyelesaikan laporan akhir , **Dicky, Abel, Adel, Amanda, Tara, Filzah, Tri.**
8. Teman-teman sekolah SMANTI, **Valen, Aisyah, Prima, Ade, Else** dan **teman-teman OFC SIMAK UI** yang selalu memberikan *support* kepada penulis selama perkuliahan.

9. Teman seperjuangan seluruh anggota kelas 6TD dan angkatan prodi d3 telekomunikasi tahun 2020 yang telah memberikan warna dalam kehidupan di perkuliahan.
10. Seluruh Kakak, Teman, dan Adik anggota Komunitas Tim Robot Polsri **ARCoS Sriwijaya** terutama divisi **KRSRI Valentina, Aje, Yudhi, Kak Nana, Kak Tatak, dan Kak Rizu** yang telah menjadi penyemangat selama perkuliahan.

Semoga amal baik dan ilmu yang bermanfaat telah diberikan kepada saya mendapat imbalan dari Allah SWT.

Penulis menyadari dalam penulisan Laporan Akhir ini masih banyak kesalahan dan kekeliruan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Selain itu penulis berharap Laporan Akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2023

Nessa Putri Salsabila

## **ABSTRAK**

### **RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING KEKERUHAN AIR PADA AKUARIUM OTOMATIS BERBASIS IOT**

**(2023 : + Halaman + Daftar Pustaka + Gambar + Tabel + Lampiran)**

---

**NESSA PUTRI SALSABILA**

**062030331151**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Sistem monitoring kekeruhan air pada akuarium otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) dirancang untuk memonitor tingkat kekeruhan air dalam waktu nyata. Kekeruhan air merupakan salah satu parameter penting dalam menjaga kualitas air di dalam akuarium, karena dapat mempengaruhi kesehatan dan kelangsungan hidup ikan serta organisme akuatik lainnya. Sistem ini menggunakan sensor kekeruhan yang terintegrasi dengan perangkat IoT untuk mengukur tingkat kekeruhan air secara berkala. Data yang dihasilkan oleh sensor tersebut dikirimkan ke server melalui jaringan internet, yang kemudian dapat diakses dan dipantau oleh pengguna melalui aplikasi atau platform web. Selain itu, sistem ini dilengkapi dengan fitur otomatisasi, yang memungkinkan pengguna untuk mengatur batas kekeruhan yang diinginkan. Jika tingkat kekeruhan melebihi batas yang telah ditentukan, sistem akan memberikan pemberitahuan kepada pengguna melalui notifikasi atau pesan langsung. Keunggulan dari sistem ini adalah kemudahan penggunaan dan aksesibilitas informasi dalam mengawasi kondisi air di dalam akuarium. Dengan adanya integrasi IoT, pengguna dapat memantau dan mengontrol kualitas air secara efisien dari jarak jauh melalui perangkat seluler atau komputer. Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa sistem ini mampu memberikan data yang akurat dan konsisten mengenai tingkat kekeruhan air, serta berfungsi dengan baik dalam situasi penggunaan sehari-hari.

Kata kunci: IoT, akuarium otomatis, kekeruhan air, monitoring, sensor kekeruhan.

## ***ABSTRACT***

### **Design of Automatic Aquarium in Water Turbidity Monitoring Based Internet of Things**

*(2023 : xviii + Pages + List of References + Pictures + Tables + Attachment)*

---

**NESSA PUTRI SALSABILA**

**062030331151**

***ELECTRO ENGINEERING***

***STUDY PROGRAM TELECOMMUNICATION ENGINEERING***

***SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC***

The design of Automatic Aquarium in Water Turbidity Monitoring System Based Internet of Things (IoT) is developed to monitor real-time water turbidity levels. Water turbidity is a critical parameter in maintaining water quality within an aquarium, as it can affect the health and well-being of fish and other aquatic organisms. This system utilizes a turbidity sensor integrated with IoT devices to measure water turbidity levels at regular intervals. The data collected by the sensor is transmitted to a server through the internet network, which can be accessed and monitored by users through a dedicated application or web platform. Additionally, the system incorporates automation features, allowing users to set desired turbidity thresholds. If the turbidity level exceeds the predetermined limit, the system will provide notifications to users via alerts or direct messages. The advantages of this system lie in its user-friendliness and accessibility of information for monitoring water conditions within the aquarium. Through IoT integration, users can efficiently monitor and control water quality remotely using mobile devices or computers. The results of the system testing demonstrate its ability to provide accurate and consistent data regarding water turbidity levels and perform effectively in day-to-day usage.

*Keywords: IoT, automatic aquarium, water turbidity, monitoring, turbidity sensor.*



## DAFTAR ISI

	Hal
<b>HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR</b> ..Error! Bookmark not defined.	
<b>MOTTO</b> .....	<b>1</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>4</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>6</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>7</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>8</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>10</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>11</b>
<b>BAB I</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 Metode Penelitian</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB II</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.1 Akuarium</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.2 Pompa Air DC 12V</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.3 Pompa Air</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.4 Modul Relay</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.5 Sensor <i>Turbidity</i> (Kekeruhan) SKU SEN0189</b> ..Error! Bookmark not defined.	Error! Bookmark not defined.
<b>2.6 ESP-32</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.7 Sensor Suhu DSB18B20</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.8 Sensor Ultrasonik HC-SR04</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.9 Internet of Things (IoT)</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.9.1 Pengertian Internet of Things (IoT)</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.9.2 Cara Kerja IoT</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>2.10 Aplikasi Monitoring</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>BAB III</b> .....	Error! Bookmark not defined.
<b>3.1 Perancangan</b> .....	Error! Bookmark not defined.

<b>3.2 Pengembangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)</b>	..Error! Bookmark not defined.
<b>3.2.1 Perancangan Elektronik</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>3.2.2 Perancangan Mekanik</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>3.3 Prinsip Kerja Alat</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>3.5 Spesifikasi Komponen Alat Sistem Monitorinf Kekерuhan Air pada Akuarium Otomatis berbasis IoT</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>BAB IV</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>4.1 Overview Pengujian</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>4.1.2 Alat-alat pendukung pengukuran</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>4.1.3 Langkah-Langkah Pengambilan Data Secara Langsung.</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>4.2 Hasil Rancangan Alat</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>4.3 Pengujian Alat</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>4.3.1 Tujuan Pengujian Alat</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>4.3.2 Langkah Pengujian Alat</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>4.3.3 Prosedur Pengukuran</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>4.4 Pengukuran Tegangan pada Input</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>4.4.1 Sensor Kekерuhan (Turbidity)</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>4.4.2 Sensor Ultrasonik</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>4.4.3 Pengukuran Sensor Suhu air DSB18B20</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>4.5 Pengukuran Tegangan pada Output Pompa Air</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>4.6 Data Hasil Pengujian Alat</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>4.6.1 Sensor Kekерuhan Air</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>4.6.2 Sensor Ultrasonik</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>4.7 Analisa Hasil Pengujian</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>BAB V</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>5.1 Kesimpulan</b>	.....Error! Bookmark not defined.
<b>5.2 Saran</b>	.....Error! Bookmark not defined.

## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2. 1 Akuarium.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 2 Pompa Air DC 12 V .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 3 Pompa Air.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 4 Relay 2 Channel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 5 Sensor Kekeruhan SKU SEN0189 ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 6 ESP-32.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 7 Sensor suhu DSB18B20 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 8 Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 9 sistem komunikasi blynk .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 10 Arduino IDE.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 1 Blok Diagram Rancang Bangun Sistem Monitoring Kekeruhan Air pada Akuarium otomatis berbasis IoT .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 2 Skema Rangkaian Rancang Bangun Sistem Monitoring Kekeruhan Air pada Akuarium Otomatis Berbasis IoT.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 3 FlowChart Rancang Bangun Sistem monitoring Kekeruhan Air pada Akuarium Otomatis berbasis IoT .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 4 Perancangan Mekanik Tampak Belakang Rancang Bangun Alat dengan Aplikasi Sketch Up .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 5 Perancangan Mekanik Tampak Depan Rancang Bangun Alat dengan Aplikasi Sketch Up.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 1 Tampilan hasil keseluruhan mekanik	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 2 Tampilan isi komponen di dalam akrilik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 3 Tampilan atas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 4 Tampilan akrilik dari samping kanan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 5 Tampilan akrilik dari sisi belakang ...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 6 Tampilan akrilik sisi depan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Esp 32 Mikrokotroller .....	12
Tabel 2.2 Menu Arduino IDE .....	18
Tabel 3.1 Spesifikasi Komponen Alat.....	26
Tabel 4.1 Data Hasil Pengukuran Sensor Kekeruhan .....	41
Tabel 4.2 Data Hasil Pengukuran Sensor Ultrasonik .....	43
Tabel 4.3 Data Hasil Pengukuran Sensor Suhu Air .....	44
Tabel 4.4 Data Hasil Pengukuran Pompa Air .....	45
Tabel 4.5 Data Hasil Pengujian Sensor Kekeruhan Air melalui Blynk .....	46
Tabel 4.6 Data Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik melalui Blynk .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 6. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 7. Lembar Penyerahan Alat