

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KUALITAS AIR PADA  
BUDIDAYA IKAN NILA MENGGUNAKAN SENSOR *DISSOLVED*  
*OXYGEN* (DO) DAN SENSOR SUHU DS18B20 DENGAN  
MIKROKONTROLER ESP32**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan  
pada Program Studi D3 Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH:**

**SHALSABILLAH AMALIA FEBRIANTY**

**062230701490**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2025**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KUALITAS AIR PADA  
BUDIDAYA IKAN NILA MENGGUNAKAN SENSOR *DISSOLVE*  
*OXYGEN* (DO) DAN SENSOR SUHU DS18B20 DENGAN  
MIKROKONTROLER ESP32**



**LAPORAN AKHIR**

**OLEH:**

**SEALSABILLAH AMALIA FEBRIANTY**

**062230701490**

**Pembimbing I,**

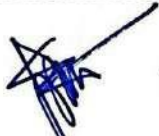
**Palembang,  
Pembimbing II,**

  
**Ir. Akar Novi Tompuna, S.T.,**  
**M.P., IFM., ASEAN Eng., APEC**  
**Eng**  
**NIP. 197611082000031002**

  
**Arabiatul Adawiyah, S.Kom., M.Kom.**  
**NIP. 198903282023212037**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Komputer,**

  
**Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.**  
**NIP.197305162002121001**

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KUALITAS AIR PADA  
BUDIDAYA IKAN NILA MENGGUNAKAN SENSOR DISSOLVE  
OXYGEN (DO) DAN SENSOR SUHU DS18B20 DENGAN  
MIKROKONTROLER ESP32**

**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan  
Tugas Akhir pada Rabu Tanggal 16 Juli 2025**

**Ketua Dewan penguji**

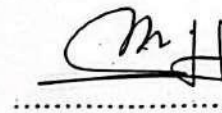
Arsia Rini, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 198809222020122014

**Tanda Tangan**

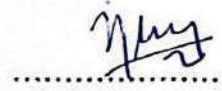


**Anggota Dewan penguji**

Hartati Deviana, S.T., M.Kom.  
NIP. 197405262008122001



Ica Admirani, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 197903282005012001



Arif Prambawan, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 198903032022031006



M. Agus Triawan, M.T.  
NIP. 199008122022031004



**Palembang,**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Komputer**



Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 197305162002121001

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“Maka bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah itu benar, dan mohonlah ampun untuk dosamu dan bertasbihlah seraya memuji Tuhanmu pada waktu petang dan pagi”

(QS. Ghafir: 55)

### **PERSEMBAHAN**

Dengan penuh rasa syukur, Laporan akhir ini kupersembahkan kepada :

1. Allah SWT.
2. Ibu dan Ayahku Tercinta
3. Keluarga tercinta
4. Sahabat-sahabatku
5. Teman-teman seperjuangan kelas CD 2022
6. Bapak Ir. Alan Novi Tompunu, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng., APEC Eng dan Ibu Arabiatul Adawiyah, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing Laporan Akhir saya.
7. Dosen sekalian yang telah memberikan ilmu dan pengetahuannya
8. Orang-orang yang terlibat dalam pembuatan Laporan Akhir ini
9. Dan untuk diriku sendiri, terima kasih telah bertahan, terus berusaha, dan tidak menyerah.

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KUALITAS AIR PADA BUDIDAYA IKAN NILA MENGGUNAKAN SENSOR *DISSOLVED* *OXYGEN (DO)* DAN SENSOR SUHU DS18B20 DENGAN MIKROKONTROLER ESP32

---

(Shalsabillah Amalia Febrianty 2025: 34 Halaman)

Budidaya ikan air tawar sangat bergantung pada kualitas air, terutama parameter kadar oksigen terlarut (*Dissolved Oxygen/DO*) dan suhu air. Namun, dalam praktiknya, pembudidaya sering kali mengalami kesulitan dalam melakukan pemantauan secara rutin dan *real-time* terhadap parameter tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat monitoring kualitas air berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan menggunakan sensor DO dan sensor suhu DS18B20 yang dikendalikan oleh mikrokontroler ESP32. Sistem ini dirancang agar mampu mengukur dan mengirimkan data secara *real-time* melalui aplikasi *Blynk* yang dapat diakses melalui perangkat *mobile*. Dari pengujian dengan 10 sampel berbeda, didapati hasil pengujian yang menunjukkan bahwa alat mampu bekerja dengan baik dalam mengukur kadar DO dan suhu air secara dinamis, serta dapat mengirimkan data secara stabil melalui jaringan internet. Pengujian dilakukan pada air sungai dengan rata-rata kadar DO sebesar 3,43 mg/L dan suhu berkisar antara 25,81°C hingga 28,87°C. Dengan kemampuan monitoring secara *real-time* dan jarak jauh, alat ini diharapkan dapat menjadi alat bantu bagi pembudidaya ikan air tawar.

**Kata kunci:** *Dissolved Oxygen*, DS18B20, IoT, ESP32, *Blynk*, monitoring kualitas air, budidaya ikan nila.

## **ABSTRACT**

### ***DESIGN AND DEVELOPMENT OF A WATER QUALITY MONITORING SYSTEM FOR NILE TILAPIA AQUACULTURE USING DISSOLVED OXYGEN (DO) SENSOR AND DS18B20 TEMPERATURE SENSOR WITH ESP32 MICROCONTROLLER***

---

**(Shalsabillah Amalia Febrianty 2025: 34 Pages)**

*Freshwater fish farming heavily depends on water quality, particularly on parameters such as Dissolved oxygen (DO) levels and water temperature. However, in practice, farmers often encounter difficulties in conducting routine and real-time monitoring of these parameters. Therefore, this research aims to design and develop a water quality monitoring device based on Internet of Things (IoT) technology using a DO sensor and a DS18B20 temperature sensor controlled by an ESP32 microcontroller. The system is designed to measure and transmit data in real time via the Blynk application, which can be accessed through mobile devices. Based on testing with 10 different samples, the results show that the device performs well in dynamically measuring DO levels and water temperature, and is capable of transmitting data reliably over the internet. The testing was conducted using river water, with an average DO level of 3.43 mg/L and temperature ranging from 25.81°C to 28.87°C. With its real-time and remote monitoring capabilities, this device is expected to serve as a useful tool for freshwater fish farmers.*

**Keywords:** *Dissolved Oxygen, DS18B20, IoT, ESP32, Blynk, water quality monitoring, freshwater aquaculture.*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Laporan Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Monitoring Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Nila Menggunakan Sensor *Dissolved Oxygen (Do)* Dan Sensor Suhu DS18B20 Dengan Mikrokontroler Esp32”** ini dengan tepat waktu, Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan tugas akhir Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dan dorongan. Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada yang terhormat :

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan karunia Nya-lah penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Orang tua dan saudara tercinta, yang telah memberikan doa serta dukungan yang sangat besar selama penyelesaian Proposal ini.
3. Bapak Dr. Slamet Widodo, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Alan Novi Tompunu, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng., APEC Eng selaku Dosen Pembimbing Pertama.
5. Ibu Arabiatul Adawiyah, S.Kom., M.kom. selaku pembimbing kedua.
6. Seluruh Dosen dan segenap Karyawan di lingkungan Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Teman yang saya cintai, Rinjani Aulia Putri, Nurdiana, Fadillah Arika, Julinur Anggraini, dan Aisyah Yuliana yang telah memberikan *support* selama ini.
8. Nurrahma Oktavia yang selalu membantu dan memberikan *support*.
9. Teman seperjuangan, R.A. Nika Niraini, Ramela Sakinah, Ringgan Tirai Bunetri, Nadine Laurensia, Nasya Putri Dini, Saniyah Nur Azizah dan teman-teman 6CD yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu dan memberikan *support* selama ini.

10. Lin Sing yang selalu menemani penulis dalam menyelesaikan laporan ini.
11. Ello Putra, terima kasih sudah menjadi bagian penting dalam perjalanan penulis selama menyelesaikan laporan ini.
12. Windah Basudara, Luthfi Halimawan, Tim Kaciw, dan Keenan yang sudah menjadi inspirasi dan motivasi penulis selama menyelesaikan laporan ini.
13. Seluruh member Ateez yang sudah menemani penulis sepanjang menyelesaikan laporan ini lewat lagu-lagunya.
14. Dan teman-teman yang penulis temui lewat sosial media yang sudah menemani dan mengisi hari selang penulis.

Tiada lain harapan penulis, semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan laporan ini. Terima Kasih.

Palembang, Juli 2025

Shalsabillah Amalia Febrianty

## DAFTAR ISI

|                                                    |             |
|----------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                         | <b>1</b>    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>                     | <b>i</b>    |
| <b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>                  | <b>iii</b>  |
| <b>ABSTRAK .....</b>                               | <b>iv</b>   |
| <b><i>ABSTRACT</i> .....</b>                       | <b>v</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                         | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                             | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                          | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                           | <b>xii</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                      | <b>1</b>    |
| 1.1    Latar Belakang .....                        | 1           |
| 1.2    Rumusan Masalah .....                       | 2           |
| 1.3    Batasan Masalah.....                        | 2           |
| 1.4    Tujuan .....                                | 2           |
| 1.5    Manfaat .....                               | 3           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                | <b>4</b>    |
| 2.1    Penelitian Terdahulu .....                  | 4           |
| 2.2    Internet of Things(IoT) .....               | 9           |
| 2.3    Mikrokontroler .....                        | 10          |
| 2.4    Mikrokontroler ESP32 .....                  | 10          |
| 2.5    Ikan Nila.....                              | 11          |
| 2.6    Sensor.....                                 | 12          |
| 2.5.1    Sensor <i>Dissolved Oxygen</i> (DO) ..... | 12          |
| 2.5.2    Sensor Suhu DS18B20 .....                 | 13          |

|                                         |                                                              |           |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.5.3                                   | Standar Kadar Oksige Terlarut untuk Budidaya Ikan Nila ..... | 14        |
| 2.5.4                                   | Standar Suhu Air untuk Budidaya Ikan Nila.....               | 15        |
| 2.7                                     | Blynk.....                                                   | 15        |
| 2.8                                     | Power Supply .....                                           | 15        |
| 2.9                                     | Modem .....                                                  | 16        |
| 2.10                                    | Flowchart.....                                               | 17        |
| <b>BAB III RANCANG BANGUN .....</b>     |                                                              | <b>20</b> |
| 3.1                                     | Perancangan Sistem .....                                     | 20        |
| 3.1.1                                   | Alur Penelitian .....                                        | 20        |
| 3.1.2                                   | Perancangan <i>Blynk</i> .....                               | 21        |
| 3.1.3                                   | Blok Diagram.....                                            | 22        |
| 3.1.4                                   | Daftar Komponen.....                                         | 23        |
| 3.1.5                                   | <i>Flowchart</i> Sistem Kerja Alat .....                     | 24        |
| 3.2                                     | Perancangan Alat .....                                       | 25        |
| 3.2.1                                   | Rangkaian Perangkat Keras .....                              | 26        |
| 3.2.2                                   | Desain Kerangka Alat .....                                   | 27        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b> |                                                              | <b>29</b> |
| 4.1                                     | Hasil .....                                                  | 29        |
| 4.1.1                                   | Pengujian Tegangan Komponen .....                            | 29        |
| 4.1.2                                   | Pengujian dan Kalibrasi Sensor .....                         | 30        |
| 4.1.3                                   | Pengujian Kinerja Sistem Di Air Sungai .....                 | 31        |
| 4.2                                     | Pembahasan.....                                              | 32        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>               |                                                              | <b>35</b> |
| 5.1                                     | Kesimpulan .....                                             | 35        |
| 5.2                                     | Saran.....                                                   | 35        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>             |                                                              | <b>36</b> |

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| <b>LAMPIRAN.....</b> | <b>39</b> |
|----------------------|-----------|

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 2.1</b> Mikrokontroler ESP32.....                    | 11 |
| <b>Gambar 2.2</b> <i>Datasheet</i> Mikrokontroler ESP 32 ..... | 11 |
| <b>Gambar 2.3</b> Sensor <i>Dissolvedd Oxygen</i> .....        | 13 |
| <b>Gambar 2.4</b> <i>Datasheet Probe</i> Sensor DO.....        | 13 |
| <b>Gambar 2.5</b> Sensor Suhu DS18B20 .....                    | 14 |
| <b>Gambar 2.6</b> <i>Datasheet</i> Sensor Suhu DS18B20 .....   | 14 |
| <b>Gambar 2.7</b> <i>Power Supply</i> .....                    | 16 |
| <b>Gambar 2.8</b> Modem.....                                   | 17 |
| <b>Gambar 3.1</b> <i>Flowchart</i> Alur Penelitian .....       | 20 |
| <b>Gambar 3.2</b> Tampilan Aplikasi <i>Blynk</i> .....         | 21 |
| <b>Gambar 3.3</b> Blok Diagram.....                            | 22 |
| <b>Gambar 3.4</b> <i>Flowchart</i> Sistem Kerja Alat.....      | 24 |
| <b>Gambar 3.5</b> Skema Rangkaian .....                        | 27 |
| <b>Gambar 3.6</b> Desain Kerangka Alat.....                    | 27 |
| <b>Gambar 4.1</b> Grafik Pengujian Sensor DO .....             | 33 |
| <b>Gambar 4.2</b> Grafik Pengujian Sensor Suhu.....            | 33 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 2.1</b> Perbedaan Penelitian Laporan Penulis Dengan Penelitian Terdahulu ... | 7  |
| <b>Tabel 2.3</b> Simbol <i>Flowchart</i> Beserta Fungsinya .....                      | 17 |
| <b>Tabel 3.1</b> Daftar Komponen yang Digunakan.....                                  | 24 |
| <b>Tabel 4.1</b> Pengujian Tegangan Komponen .....                                    | 29 |
| <b>Tabel 4.2</b> Pengujian dan Kalibrasi Sensor DO .....                              | 30 |
| <b>Tabel 4.3</b> Pengujian dan Kalibrasi Sensor Suhu .....                            | 31 |
| <b>Tabel 4.4</b> Pengujian Kinerja Sistem .....                                       | 31 |