

***ALAT MONITORING TOTAL DISSOLVED SOLID, PH SERTA
SUHU AIR PADA KOLAM IKAN BERBASIS *INTERNET OF
THINGS* (IoT) MENGGUNAKAN APLIKASI *BLYNK****



LAPORAN AKHIR

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

Oleh:

Muhammad Raffa Haqmi M

062230330715

Palembang

2025

LEMBAR PENGESAHAN
ALAT MONITORING TOTAL DISSOLVED SOLID, PH SERTA
SUHU AIR PADA KOLAM IKAN BERBASIS INTERNET OF
THINGS (IoT) MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK



Oleh:

Muhammad Raffa Haqmi M
062230330715

Palembang, Februari 2025

Menyetujui

Dosen Pembimbing I

Emilia Hesti, S.T., M.Kom
NIP.197205271998022001

Dosen Pembimbing II

Suzan Zefi, S.T., M.Kom
NIP.197709252005012003

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Dr. Setiawan Muslimin, S.T., M.Kom
NIP.197207222008011007

Koordinator Program Studi

DIII Teknik Telekomunikasi

Suzan Zefi, S.T., M.Kom
NIP.197709252005012003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Raffa Haqmi M
NIM : 062230330715
Program Studi : DIII – Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul “*Alat Monitoring Total Dissolved Solids , Ph Serta Suhu Air Pada Kolam Ikan Berbasis Internet Of Things (Iot) Menggunakan Aplikasi Blynk*” adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.



Palembang, Juli 2025

Penulis



Muhammad Raffa Haqmi M
062230330715

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

**“ LAKUKAN APA YANG ADA DIDEPAN MATA, SYUKURI, DAN
NIKMATI JALAN YANG ENGKAU PILIH”**

*“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya
Dia mendapat (pahala) dari (kebijakan) yang dikerjakannya dan mendapat
(siksa)
Dari (kejahatan) yang diperbuatnya”
(Q.S Al-Baqarah: 286)*

*“ Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”
(Q.R Al-Insyirah : 8)*

KARYA INI KU PERSEMBAHKAN KEPADA:

- **ALLAH SWT. beserta Nabi Muhammad SAW.**
- **Untuk diriku sendiri Muhammad Raffa Haqmi M terima kasih karena sudah mau berjuang dan bertahan hingga berada di titik ini.**
- **Bapak, Ibu, dan Saudara tersayang yang sudah mendo’akan segala kebaikan dan banyak dukungan tiada henti**
- **Dosen Pembimbing Ibu Emilia Hesti, S.T., M.Kom Dan Ibu Suzan Zefi, S.T., M.Kom**
- **Teman – Teman Selanangan TA22. (Codet, Dudung, Astra, Raffa, Irsyad, Aiman). Terima kasih telah membersamai dalam pengerjaan Laporan Akhir.**
- **Teman – Teman kelas 6TA . Terima Kasih**
- **Almamater Tercinta**

ABSTRAK

**ALAT MONITORING TDS, PH SERTA SUHU AIR PADA KOLAM IKAN
BERBASIS *Internet Of Things* (IoT) MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK
(2025 : xix + 75 Halaman + 70 Gambar + 14 Tabel + Lampiran)**

Muhammad Raffa Haqmi M

0622 3033 0715

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI POLITEKNIK

NEGERI SRIWIJAYA

Dalam budidaya ikan, kualitas air merupakan faktor krusial yang sangat memengaruhi kesehatan, pertumbuhan, dan tingkat kelangsungan hidup ikan. Parameter penting seperti pH (*Potensial of Hydrogen*), TDS (*Total Dissolved Solids*), dan suhu air harus dipantau secara berkala agar tetap berada dalam kisaran optimal. Sayangnya, metode pemantauan kualitas air yang masih digunakan secara konvensional dinilai kurang efisien dan rawan kesalahan manusia, serta tidak mendukung pemantauan secara *real-time*. Laporan akhir ini membahas tentang perancangan dan implementasi alat monitoring kualitas air kolam ikan berbasis teknologi Internet of Things (IoT) yang terintegrasi dengan aplikasi Blynk. Sistem ini memanfaatkan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat pengendali yang terhubung dengan tiga sensor utama, yaitu sensor pH, sensor TDS, dan sensor suhu DS18B20. Data yang dikumpulkan akan dikirim secara langsung melalui jaringan internet ke aplikasi Blynk pada perangkat smartphone, sehingga pengguna dapat memantau kondisi air kapanpun dan di mana pun. Pengujian terhadap alat ini menunjukkan bahwa seluruh komponen bekerja secara efektif. Sensor mampu membaca data dengan akurasi yang baik, dan sistem notifikasi otomatis pada aplikasi akan memberi peringatan saat parameter kualitas air berada di luar ambang batas yang telah ditentukan. Selain itu, indikator buzzer dan lampu peringatan pada perangkat juga aktif memberikan respons visual dan audio secara langsung. Dengan adanya alat ini, diharapkan proses pemantauan kualitas air dalam budidaya ikan menjadi lebih efisien, praktis, dan akurat, serta dapat mengurangi risiko kematian ikan akibat buruknya kualitas air. Sistem ini juga menjadi solusi modern dan berkelanjutan untuk mendukung keberhasilan usaha budidaya perikanan di era digital.

Kata kunci : Kualitas Air, IoT, pH, TDS, Suhu, ESP32, Blynk, *Monitoring Real-Time*, Budidaya Ikan

ABSTRACT

INTERNET OF THINGS (IOT)-BASED TDS, PH, AND WATER TEMPERATURE MONITORING DEVICE FOR FISH PONDS USING THE BLYNK APPLICATION

(2025 : xix + 75 Pages + 70 Pictures + 14 Tables + Attachment)

Muhammad Raffa Haqmi

0622 3033 0715

**ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR TELECOMMUNICATIONS
ENGINEERING STUDY PROGRAM SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC**

In fish farming, water quality is a critical factor that significantly affects fish health, growth, and survival rate. Key parameters such as pH, TDS (Total Dissolved Solids), and water temperature must be regularly monitored to ensure optimal conditions. However, traditional methods still widely used today are considered inefficient, prone to human error, and incapable of providing real-time data. This final project report discusses the design and development of a water quality monitoring device for fish ponds using Internet of Things (IoT) technology integrated with the Blynk application. The system utilizes the ESP32 microcontroller as the central controller connected to three main sensors: pH sensor, TDS sensor, and DS18B20 temperature sensor. The data collected from these sensors is transmitted in real-time via the internet to the Blynk application on a smartphone, allowing users to monitor water conditions remotely and continuously. Test results demonstrate that all components operate effectively. The sensors provide accurate readings, and the automated notification system in the Blynk app alerts users when any parameter exceeds the predefined threshold. Additionally, the device includes visual and audio warnings using indicator lamps and buzzers, ensuring prompt response to water quality issues. This tool aims to make water quality monitoring in aquaculture more efficient, practical, and accurate, while reducing the risk of fish mortality due to poor water conditions. It offers a modern and sustainable solution that supports successful fish farming operations in the digital age.

Keywords: *Water Quality, IoT, pH, TDS, Temperature, ESP32, Blynk, Real-Time Monitoring, Fish Farming*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT, Karena hanya atas rahmat dan hidayah-Nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul **“ALAT MONITORING TDS, PH SERTA SUHU AIR PADA KOLAM IKAN BERBASIS *Internet Of Things* (IoT) MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK”**.

Laporan Akhir ini merupakan syarat wajib bagi mahasiswa D-III Teknik Telekomunikasi serta penyusunan Laporan Akhir sebagai wujud pertanggung jawaban penulis atas sebuah tugas akhir yang telah dikerjakan dalam menggali dan mendapatkan ilmu serta mengasah kemampuan *softskill* maupun *hardskill* mahasiswa.

Pada pelaksanaan pembuatan Laporan Akhir, terdapat banyak kesulitan yang penulis hadapi namun pembuatan laporan ini dapat berjalan lancar dengan semestinya tidak terlepas dari dukungan segenap pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik secara dukungan segenap pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis baik secara dukungan moral maupun material. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. kedua orang tua saya tercinta,, atas segala doa, dukungan, kasih sayang, dan pengorbanan yang tiada henti sejak saya memulai pendidikan hingga tersusunnya laporan akhir ini. Di tengah segala keterbatasan dan tantangan yang saya hadapi selama proses pembelajaran, kehadiran kalian menjadi sumber semangat yang luar biasa. Nasihat, keteladanan, dan kesabaran kalian dalam mendampingi saya menjadi kekuatan utama dalam menempuh perjalanan ini. Saya sangat menyadari bahwa tanpa keikhlasan dan ketulusan yang kalian berikan selama ini, pencapaian ini tidak akan mungkin terwujud. Semoga laporan ini dapat menjadi awal dari hasil nyata atas semua usaha dan doa yang telah kalian curahkan.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Dr. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom. Selaku Ketua Jurusan Teknik

Elektro.

4. Ibu Lindawati, S.T.,M.T.I. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Suzan Zefi, S.T., M.Kom. Selaku Kordinator Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi.
6. Terkhusus Ibu Emilia Hesti, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan dan pengerjaan laporan ini.
7. Terkhusus Ibu Suzan Zefi, S.T., M.Kom Selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan dan pengerjaan laporan ini.
8. Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Teman-teman SelananganTA22 yang luar biasa (Codet, Dudung, Astra kacomato, Adam Tiyano, Isad tupai, dan Aiman kumis)
10. Teman-teman kelas 6TA yang sudah membantu dan support selama kuliah dan penyusunan laporan akhir
11. Terakhir, terima kasih kepada laki-laki sederhana yang memiliki impian besar, namun terkadang sulit dimengerti isi kepalanya, yaitu penulis diriku sendiri. Raffa Terima Kasih telah berusaha keras untuk meyakinkan dan menguatkan diri sendiri bahwa kamu dapat menyelesaikan studi ini sampai selesai. Berbahagialah selalu dengan dirimu sendiri. Raffa. Rayakan kehadiranmu sebagai berkah dimana pun kamu menjejakkan kaki. Jangan sia-siakan usaha dan doa yang selalu kamu langitkan. Allah sudah merencanakan dan memberikan porsi terbaik untuk perjalanan hidupmu semoga langkah kebaikan selalu menyertaimu, dan semoga Allah selalu meridhai setiap langkahmu serta menjagamu dalam lindungan-Nya. Aamiin.

Didalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis menyadari masih terdapat banyak bagian yang belum sempurna. Hal ini dikarenakan terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki dan sesungguhnya kesempurnaan itu hanya

milik-Nya. Untuk itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata penulisan mengharapkan semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat menjadi sebuah referensi baru bagi penelitian selanjutnya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Palembang, Juli 2025

Muhammad Raffa Haqmi M

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRAK</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Urgensi Penelitian	3
1.6. Peta Penelitian	4
1.7. Luaran Penelitian	4
1.7. Metodologi Penulisan.....	4
1.7. Sistematika Penulisan	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 7
2.1. Perbandingan Penelitian Sejenis.....	7
2.2. Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	9
2.3. Sensor pH Meter	10
2.4. Sensor Suhu Air DS18B20	11
2.5. Sensor TDS Meter	12

2.6. <i>Buzzer Indicator Lamp</i>	12
2.7. Modul Relay Arduino.....	13
2.8. Mikrokontroler ESP32.....	14
2.9. Arduino IDE.....	15
2.9. Android.....	16
2.10. Blynk.....	17
BAB III RANCANG BANGUN ALAT	19
3.1. Rancang Bangun.....	19
3.1.1. Perangkat Keras Yang Digunakan.....	19
3.1.1. Perangkat Lunak Yang Digunakan.....	21
3.2. Tujuan Perancangan.....	21
3.3. Alur Perancangan.....	22
3.4. Blok Diagram.....	23
3.5. <i>Flowchart</i>	25
3.6. Perancangan Perangkat Keras.....	26
3.6.1. Skema Rangkaian.....	26
3.7. Perancangan Software.....	27
3.7.1. Instalasi Aplikasi Arduino IDE.....	27
3.7.2. Mengkonfigurasi Arduino IDE.....	30
3.8. Mengoperasikan Aplikasi Blynk.....	34
3.8.1. Langkah-Langkah Menggunakan <i>Blynk Console</i>	34
3.8.2. Langkah-Langkah Mengatur <i>Blynk</i> Pada <i>Smartphone</i>	47
3.9. <i>Sketch Program Arduino IDE</i>	49
3.10. Prinsip Kerja Alat.....	54
3.10.1. Perancangan Konstruksi Mekanik.....	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	57
4.1. Hasil.....	57
4.1.1. Alat Yang Dihasilkan.....	57
4.1.2. Kinerja Alat.....	58
4.2. Pengujian Alat.....	58

4.2.1. Metode Pengujian.....	59
4.2.2. Prosedur Pengujian.....	59
4.3. Data dan Hasil Pengujian.....	60
4.3.1. Pengujian Pada Kolam Ikan Dengan Sensor pH,TDS, Dan DS18B20.....	60
4.3.2. Pengujian Pada Aplikasi Blynk.....	62
4.3.3. Data Tambahan Untuk Pengukuran Tegangan Alat.....	64
4.4. Pembahasan Dan Analisa	67
4.4.1.Pembahasan.....	67
4..1.Analisa.....	67
BAB V PENUTUP.....	69
5.1. Kesimpulan.....	69
5.2. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Penelitian.....	4
Gambar 2.1 Sensor pH Meter Air.....	10
Gambar 2.2 Sensor Suhu Air DS18B20.....	11
Gambar 2.3 Sensor TDS Meter.....	12
Gambar 2.4 <i>buzzer Indicator Lamp</i>	13
Gambar 2.5 Modul Relay Arduino.....	14
Gambar 2.6 Mikrokontroler ESP32.....	15
Gambar 2.7 Gambar Aplikasi Arduino IDE.....	16
Gambar 2.8 Logo Dari Sistem Operasi Android.....	17
Gambar 2.9 Logo Aplikasi Blynk.....	18
Gambar 3.1 Alur Perancangan.....	22
Gambar 3.2 Blok Diagram Perancangan.....	23
Gambar 3.3 Flowchart Alat Monitoring pH, TDS dan Suhu DS18B20.....	25
Gambar 3.4 Skema Rangkaian.....	25
Gambar 3.5 Tampilan <i>License Agreement Arduino</i>	28
Gambar 3.6 Tampilan <i>Installation Option Arduino</i>	28
Gambar 3.7 Tampilan <i>Installation folder Arduino</i>	29
Gambar 3.8 Tampilan <i>Completed Arduino IDE</i>	29
Gambar 3.9 Tampilan <i>Sketch Kosong Pada Software Arduino IDE</i>	30
Gambar 3.10 Tampilan Menu <i>Preferences</i>	31
Gambar 3.10 Tampilan <i>Setting Board</i>	31
Gambar 3.12 Tampilan <i>Board Manager</i>	32
Gambar 3.13 Tampilan <i>Unduh Library Blynk</i>	32
Gambar 3.14 Tampilan <i>Library Manager</i>	33
Gambar 3.15 Tampilan <i>Mengatur Program Blynk Pada Arduino IDE</i>	33
Gambar 3.16 Contoh Program Untuk Aplikasi <i>Blynk</i>	34
Gambar 3.17 Tampilan Di <i>Platform Chrome</i>	35
Gambar 3.18 Tampilan Menu <i>Login Pada Website Blynk Cloud</i>	35

Gambar 3.19 Tampilan Halaman Utama.....	36
Gambar 3.20 Tampilan <i>Create New Template</i>	36
Gambar 3.21 Tampilan <i>My Templates</i>	37
Gambar 3.22 Tampilan Menu Opsi <i>Datastreams</i>	37
Gambar 3.23 Tampilan Menu Edit <i>Datastream</i>	38
Gambar 3.24 Tampilan <i>Virtual Pin Datastream</i> Bagian <i>General</i>	38
Gambar 3.25 <i>Datastream</i> Sensor pH Berhasil Dibuat.....	39
Gambar 3.26 Tampilan <i>Virtual Pin Datastream</i> Perangkat <i>Buzzer Button</i> Bagian <i>General</i>	41
Gambar 3.27 <i>Virtual Pin Datastream</i> pada bagian “ <i>Expose to Automations</i> ”... 41	
Gambar 3.28 Tampilan <i>datastream</i> Setelah Ditambahkan Semua Perangkat Yang Digunakan.....	42
Gambar 3.29 Tampilan Pilihan Cara Untuk Menambahkan <i>New Device</i>	43
Gambar 3.30 Tampilan <i>Create New Device</i> Berdasarkan <i>Template</i>	43
Gambar 3.31 Tampilan <i>Device Monitoring</i> Kolam Ikan Telah Ditambahkan... 44	
Gambar 3.32 Tampilan <i>Create Automation</i>	44
Gambar 3.33 Tampilan Isi Dari Opsi <i>When</i>	45
Gambar 3.34 Tampilan <i>Opsi Do This</i>	45
Gambar 3.35 Tampilan Opsi <i>Device Automation</i>	45
Gambar 3.36 Tampilan <i>Add Next Action</i>	46
Gambar 3.37 Tampilan <i>Send In-App Notification</i>	46
Gambar 3.38 Tampilan <i>New Automation</i> Setelah Selesai	47
Gambar 3.39 Tampilan Menambahkan <i>Device</i> Baru	48
Gambar 3.40 Menambahkan <i>Widget Button</i>	48
Gambar 3.41 Tampilan <i>Setting Gauge</i> Pada Ketiga Sensor <i>pH</i>	49
Gambar 3.61 Hasil Akhir Alat.....	56
Gambar 4.1 Hasil Dari Alat Yang Dibuat.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Sejenis.....	7
Tabel 3.1 Perangkat Keras Yang Digunakan	19
Tabel 3.2 Perangkat Lunak Yang Digunakan	21
Tabel 3.3 Tabel Isi <i>Datastream sensor TDS</i>	39
Tabel 3.4 Tabel Isi <i>Datastream sensor Suhu DS18B20</i>	40
Tabel 3.5 Tabel Isi <i>Datastream Perangkat Buzzer Button</i>	40
Tabel 3.6 Tabel Isi <i>Datastream Perangkat Buzzer Button</i>	49
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Pada Kolam Ikan Dengan Sensor pH, TDS, dan Suhu DS18B20.....	60
Tabel 4.2 Tabel Hasil Pengujian Pada Aplikasi <i>Blynk</i>	62
Tabel 4.2 Tampilan Notifikasi Terkirim.....	63
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Tegangan Alat.....	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (LA) Pembimbing I

Lampiran 2 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (LA) 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 Revisi Ujian Laporan Akhir

Lampiran 7 Lembar Pelaksanaan Revisi Ujian Laporan Akhir

Lampiran 8 Lembar Pernyataan Kerjasama Mitra

Lampiran 9 Lembar Logbook Laporan Akhir

Lampiran 10 Lembar Bukti Penyerahan Alat