

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR PH, *TOTAL
DISSOLVED SOLID* (TDS) DAN SUHU AIR PADA KOLAM
IKAN SERTA ALAT MONITORING BERBASIS *INTERNET
OF THINGS (IOT)***



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

Oleh :

**Diah Wardani
062230330771**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2025

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR PH, *TOTAL DISSOLVED SOLID* (TDS) DAN SUHU AIR PADA KOLAM IKAN SERTA ALAT MONITORING BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*

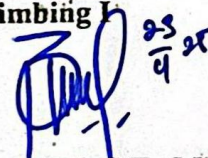


Oleh :

Menyetujui,

Palembang, 2025

Pembimbing I


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

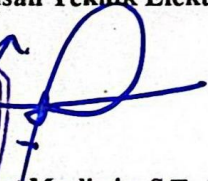
Pembimbing II


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

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro




Dr. Ir. Setiati Muslimin, S.T., M.Kom., IPM
NIP. 197907222008011007

Koordinator Prodi DIII
Teknik Telekomunikasi


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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Diah Wardani
NIM : 062230330771
Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Teknik Elektro ini Menyatakan bahwa dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat dengan judul **“RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR PH, TDS, DAN SUHU AIR PADA KOLAM IKAN SERTA ALAT MONITORING BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*”** 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,2025

Penulis



Diah wardani

MOTTO

“Life can heavy be,especially if you try to carry it all at once, part of growing up and moving into new chapters of your life is about catch or release. What I mean by that is, knowing what things to keep and what things to release.You can’t carry all things,all grudges,,all update on your ex,all enviable promotions your school bully at the bedge fund his uncle started. Decide what is your to hold and let the rest go.”

-Taylor Swift

“Tidak ada mimpi yang terlalu tinggi, tak ada mimpi yang patut untuk diremehkan,lambungkan setinggi yang kau inginkan dan gapailah selayak yang kau harapkan”

(Maudy Ayunda)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil’alamiin, Tiada lembar yang paling indah dalam Laporan Akhir ini kecuali lembar persembahan. Dengan mengucapkan syukur atas Rahmat Allah SWT. Dengan ketulusan hati dan ungkapan terimakasih Laporan Akhir ini penulis persembahkan sebagai penulisan Abadi dan tanda bukti kepada :

- ❖ Terimakasih kepada kedua Orang Tuaku, Reki Hutazili dan Ice Trisnawati Terimakasih atas segala bentuk cinta dan segala pengorbanan yang diberikan dengan tulus.
- ❖ Keluarga besar yang selalu ikut serta memberikan semangat dan dukungan.
- ❖ Dosen Pembimbing saya, Ibu Ir.Emilia Hesti, S.T., M.Kom dan Ibu Ir. Suzan Zefi, S.T., M.Kom yang telah membimbing dan memberikan semangat serta doa.
- ❖ Kepada Sahabat-sahabat yang selalu membantu dan menemani selama masa perkuliahan dari awal hingga titik ini.

ABSTRAK

Rancang bangun alat pengukur *PH*, *TDS*, dan suhu air pada kolam ikan serta monitoring berbasis *internet of things (IOT)*

(2025 : 46 Halaman + 20 Gambar + 3 Tabel + 10 Lampiran)

DIAH WARDANI

062230330771

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI D-III TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Dalam budidaya ikan, kualitas air merupakan elemen krusial yang sangat menentukan keberhasilan proses pemeliharaan. Parameter penting seperti pH, Total Dissolved Solids (TDS), dan suhu air harus dijaga dalam kondisi ideal untuk mendukung kesehatan dan pertumbuhan ikan secara optimal. Namun, metode pemantauan konvensional yang dilakukan secara manual dinilai kurang efisien karena membutuhkan waktu, tenaga, dan berisiko mengalami kesalahan pencatatan data. Untuk menjawab tantangan tersebut, penelitian ini merancang dan membangun sebuah alat pengukur kualitas air yang mampu memantau pH, TDS, dan suhu secara otomatis serta real-time berbasis teknologi Internet of Things (IoT). Sistem ini mengintegrasikan mikrokontroler ESP32 dengan sensor pH, sensor TDS, dan sensor suhu DS18B20. Data hasil pengukuran ditampilkan melalui layar LCD dan dikirimkan secara langsung ke aplikasi Blynk melalui koneksi Wi-Fi, sehingga pengguna dapat memantau kondisi air dari jarak jauh menggunakan perangkat Android. Alat ini juga dilengkapi dengan fitur notifikasi berupa buzzer dan lampu indikator sebagai peringatan ketika parameter air melebihi ambang batas yang telah ditentukan.

Kata Kunci: pH, TDS, Suhu Air, Kolam Ikan, Monitoring, Internet of Things (IoT), ESP32, Blynk.

ABSTRACT

Design and build a device for measuring pH, TDS, and water temperature in fish ponds and monitoring based on the internet of things (IOT)
(2025 :46 Pages + 20 Images + 3 Tables + 10 List of refferences)

DIAH WARDANI

062230330771

ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR

STUDY D-III TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING PROGRAM

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

Water quality is a crucial factor in the success of fish farming, as it directly influences fish health, growth, and productivity. Key parameters such as pH, Total Dissolved Solids (TDS), and water temperature must be maintained at optimal levels. Traditional monitoring methods that rely on manual measurement are often inefficient, time-consuming, and prone to human error. To address this issue, this study presents the design and development of a water quality monitoring device that measures pH, TDS, and temperature automatically and in real-time using Internet of Things (IoT) technology. The system integrates an ESP32 microcontroller with pH sensors, TDS sensors, and DS18B20 temperature sensors. The collected data is displayed on an LCD screen and transmitted via Wi-Fi to the Blynk application, allowing users to monitor water conditions remotely through Android devices. Additionally, the device includes a notification system using a buzzer and indicator lights to alert users when water parameters exceed predefined thresholds. The device was tested in various fish ponds with different conditions to evaluate its accuracy and reliability. Results show that the device operates effectively, providing accurate, consistent, and real-time data that is easily accessible. This tool is highly applicable for small to medium-scale aquaculture operations and holds potential for further development by integrating automated control features and additional sensors to enhance system functionality and water management efficiency.

Keywords

pH, TDS, Water Temperature, Fish Pond, Monitoring, Internet of Things (IoT), ESP32, Blynk.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya, penulis diberi kesempatan dan kesehatan sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR PH, TDS, DAN SUHU AIR PADA KOLAM IKAN SERTA ALAT MONITORING BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*”**.

Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Dosen Pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberi masukan sehingga Laporan Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik, yaitu kepada :

1. Ibu Emilia Hesti, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I
2. Suzan Zefi, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam proses menyelesaikan Laporan Akhir ini.

1. Orang tua serta anggota keluarga lain yang telah memberikan dorongan moral maupun material selama menempuh kegiatan Kerja Praktek.
2. Bapak Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Dr. Selamat Muslimin, S.T, M.kom Selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Lindawati S.T., M.TI. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Suzan Zefi, S.T., M. Kom. Selaku Ketua prodi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Segenap dosen dan seluruh staff karyawan Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Blekping Harnum Kesuma Jaya, Nabilah Huda Azzahro, Dan Selvi Putri

Anggraini terima kasih telah selalu memberikan semangat agar tidak pernah menyerah dan menemani penulis saat senang, sedih, galau dan saat-saat lainnya

8. “Pens Jaksel” Desvita Anggelika, Gita Ayu Juliantika, Indah Zahrani, Nandita Dwi Nurul Aini, Dan Intan Putri Firdaus yang telah banyak memberi warna selama menjalani studi di lingkungan kampus maupun diluar lingkungan kampus
9. Teman teman seperjuangan Program Studi Teknik Telekomunikasi 2022 khususnya 6TD atas kebersamaan yang telah kita dilalui.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penyajian tulisan, untuk itu saran dan kritik pembaca yang bersifat membangun dan dapat membantu menyempurnakan penulis sangat diharapkan.

Akhir kata penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca dan dapat menjadi sebuah referensi baru bagi penelitian selanjutnya.

Wassalammualaikum Wr.Wb

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

BAB I PENDAHULUAN	14
1.1. Latar Belakang.....	14
1.2. Rumusan Masalah.....	15
1.3. Batasan Masalah	16
1.4. Tujuan.....	16
1.5. Manfaat	16
1.6. Urgensi Penelitian.....	17
1.7. Peta Penelitian.....	17
1.8. Luaran Penelitian	17
1.9. Sistematika Penulisan	18
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	20
2.1. Perbandingan Penelitian Sejenis.....	20
2.2. Kolam Ikan	26
2.3. Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	27
2.3.1. Sensor Suhu DS18B20	28
2.3.2. Sensor Total Dissolved Solid (TDS)	29
2.3.3. Sensor pH Meter.....	30
2.3.4. Liquid Crystal Display (LCD).....	30
2.3.5. Modul Relay	31
2.3.6. Buzzer.....	32
2.3.7. Lampu Indikator	33
2.3.8. Printed Circuit Board (PCB).....	34
2.3.9. Adaptor	34
2.3.10. Resistor	35
2.3.11. Mikrokontroler ESP32	36
2.4. <i>Internet Of Things (IoT)</i>	37
2.4.1. Pengertian <i>Internet Of Things (IoT)</i>	37
2.4.2. Perangkat Perangkat <i>Internet Of Things (IoT)</i>	39
2.5. Android.....	41
2.6. Aplikasi Blynk.....	42
2.16. Arduino	42
2.17. Standarisasi Parameter Kualitas Air Kolam Ikan.....	43
2.17.1. Standarisasi pH.....	43
2.17.2. Standarisasi <i>Total Dissolved Solid (TDS)</i>	43
2.17.3. Standarisasi Suhu Air	44
BAB III PERANCANGAN ALAT	45
3.1. Definisi Perancangan	45
3.1.1. Perancangan <i>Hardware</i>	45
3.2. Tujuan Perancangan.....	45
3.3. Alur Perancangan.....	46
3.4. Blok Diagram Rangkaian.....	47
3.5. Skema Rangkaian	48
3.6. <i>Flowchart</i>	48

3.7.	Perancangan Sensor	49
3.7.1.	Sensor Suhu DS18B20	49
3.7.2.	Sensor pH	50
3.7.3.	Sensor <i>Total Dissolved Solid</i> (TDS)	51
3.8.	Aplikasi <i>Blynk</i>	52
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		53
4.1.	Hasil.....	53
4.4.1	Alat Yang Dihasilkan	54
4.4.2	Kinerja Alat	54
4.2.	Pengujian Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	54
4.3.	Metode Pengambilan Data.....	54
4.4.	Tujuan Pengujian Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	55
4.5.	Langkah Langkah Pengambilan Data	55
4.6.	Data Dan Hasil Pengujian.....	56
4.6.1	Pengujian Pada Kolam Ikan Dengan Sensor Suhu, TDS, Dan pH .	56
4.6.3	Pengujian Pada Aplikasi Blynk	59
4.6.4	Data Tambahan Pengukuran Tegangan Alat.....	61
4.7.	Analisa	65
BAB V PENUTUP		66
5.1	Kesimpulan	66
5.2	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA.....		68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Penelitian	17
Gambar 2. 1 Sensor suhu DS18B20[23]	29
Gambar 2. 2 Sensor Total Dissolved Solid (TDS) [8]	29
Gambar 2. 3 Sensor pH meter[19].....	30
Gambar 2. 4 Liquid Crystal Display (LCD) [22]	31
Gambar 2. 5 Modul Relay[20]	32
Gambar 2. 6 Buzzer [21]	33
Gambar 2. 7 Lampu Indikator[17].....	33
Gambar 2. 8 Printed Circuit Board (PCB) [15]	34
Gambar 2. 9 Adaptor[9]	35
Gambar 2. 10 Resistor [10]	36
Gambar 2. 11 Mikrokontroler ESP3 [18]	37
Gambar 2. 12 Internet Of Things (IoT) [12]	38
Gambar 2. 13 Android[13]	41
Gambar 2. 14 Aplikasi Blynk[16]	42
Gambar 2. 15 Arduino IDE[14].....	43
Gambar 3. 1 Alur Perancangan	46
Gambar 3. 2 Blok Diagram Perancangan pH, Suhu, TDS Berbasis IoT	47
Gambar 3. 3 Skema Rangkaian	48
Gambar 3. 4 Flowchart Sistem Kontrol pH, Suhu, TDS	49
Gambar 3. 5 Sensor Suhu DS18B20 Dengan ESP32	50
Gambar 3. 6 Sensor pH Dengan Esp 32	51
Gambar 3. 7 Sensor TDS Dengan ESP 32.....	51
Gambar 3. 8 Aplikasi Blynk.....	52
Gambar 4. 1 Dokumentasi Hasil Alat.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Pin Esp 32 Ke DS18B20	50
Tabel 3. 2 Pin Esp 32 Ke DS18B20	51
Tabel 3. 3 Pin ESP 32 Ke TDS	52
Tabel 4. 1Hasil Pengujian Sensor Suhu, TDS, pH Pada Kolam Ikan	56
Tabel 4. 2 Hasil Pada Aplikasi Blynk	59
Tabel 4. 3 Hasil Tegangan Diukur Dengan Multimeter	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I

Lampiran 2 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 Revisi Laporan Akhir

Lampiran 7 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir

Lampiran 8 Lembar Bukti Penyerahan Hasil Karya/Rancang Bangun

Lampiran 9 Lembar Hasil Print Out Surat Kompensasi

Lampiran 10 Logbook Pembuatan Program