

**SISTEM PEMANTAUAN KUALITAS AIR KOLAM BUDIDAYA
IKAN AIR TAWAR BERBASIS IOT DI WILAYAH 5 ULU,
KECAMATAN SEBERANG ULU I, KOTA PALEMBANG**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

OLEH:

SANIYAH NUR AZIZAH

062230701489

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2025

LEMBAR PERSETUJUAN
SISTEM PEMANTAUAN KUALITAS AIR KOLAM BUDIDAYA
IKAN AIR TAWAR BERBASIS IOT DI WILAYAH 5 ULU,
KECAMATAN SEBERANG ULU I, KOTA PALEMBANG



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH:

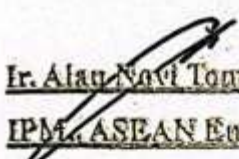
SANIYAH NUR AZIZAH

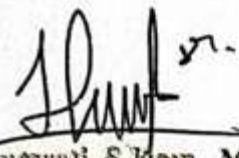
062230701439

Palembang, 15 Agustus 2025

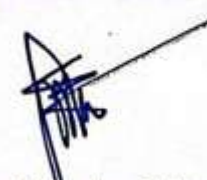
Disetujui oleh,
Pembimbing 1

Pembimbing 2


Ir. Alag Navi Tompung, S.T., M.T.
IPM, ASEAN Eng., APEC Eng
NIP. 197611082000031092


Hanaqali, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199112052022032007

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer


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

**SISTEM PEMANTAUAN KUALITAS AIR KOLAM BUDIDAYA
IKAN AIR TAWAR BERBASIS IOT DI WILAYAH 5 ULU,
KECAMATAN SEBERANG ULU I, KOTA PALEMBANG**

**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Tugas Akhir pada hari Rabu, 16 Juli 2025**

Ketua Dewan Penguji

Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng.

NIP. 197912172012121001

Tanda Tangan



Anggota Dewan Penguji

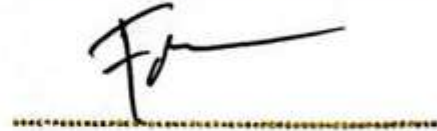
Dr. Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197010112001121001



Faris Humam, S.Kom., M.Kom.

NIP. 199105052022031006



Husnawati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 199112052022032007



Arabiatul Adawiyah, S.Kom., M.Kom.

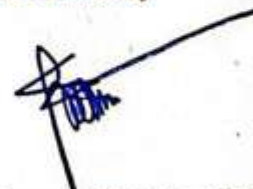
NIP. 198903282023212037



Palembang, 30 Juli 2025

Mengetahui,

Ketua Jurusan,



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

NIP. 197305162002121001

MOTTO

“Robbis rohlīi shodrii, wa yassirlii amrii, wahlul ‘uqdatam mil lisaani yafqohu qoulii”

Artinya:

“Ya Rabbku, lapangkanlah untukku dadaku, dan mudahkanlah untukku urusanku, dan lepaskanlah kekakuan dari lidahku, supaya mereka mengerti perkataanku.”

(QS. Thoha: 25-28)

“Kemarin sudah berlalu. Hari esok belum tiba. Hari ini belum pasti.”

(Miji – *Our Unwritten Seoul*)

ABSTRAK

**SISTEM PEMANTAUAN KUALITAS AIR KOLAM BUDIDAYA
IKAN AIR TAWAR BERBASIS IOT DI WILAYAH 5 ULU,
KECAMATAN SEBERANG ULU I, KOTA PALEMBANG**

(Saniyah Nur Azizah 2025 : 35 halaman)

Kualitas air sungai yang menurun akibat pencemaran dapat mengganggu keberhasilan budidaya ikan air tawar. Permasalahan ini menuntut adanya sistem yang dapat memantau kualitas air secara berkala dan *real-time*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem pemantauan kualitas air berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dapat mendeteksi beberapa parameter seperti pH dan kekeruhan (*turbidity*) pada air sungai. Sistem menggunakan mikrokontroler ESP32 yang terhubung dengan sensor pH dan sensor *turbidity*, serta aplikasi *Blynk* sebagai media pemantauan melalui perangkat seluler. Metode yang digunakan meliputi perancangan perangkat keras, pemrograman sistem, dan pengujian lapangan. Pengujian dilakukan selama dua hari dengan pengambilan data sebanyak 10 kali per hari di wilayah DAS 5 Ulu, Palembang. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat memantau perubahan nilai pH yang bervariasi antara 4,67 hingga 7,91, dan nilai kekeruhan yang stabil di angka 0,91 NTU. Sistem ini mampu memberikan data secara *real-time* dan dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu pemantauan kualitas air pada ekosistem budidaya ikan air tawar.

Kata kunci : kualitas air, Internet of Things, pH, *turbidity*, ESP32, monitoring *real-time*, budidaya ikan.

ABSTRACT

***IOT-BASED FRESHWATER FISH CULTIVATION POND
WATER QUALITY MONITORING SYSTEM IN AREA 5 ULU,
SEBANG ULU I DISTRICT, PALEMBANG CITY***

(Saniyah Nur Azizah 2025 : 35 pages)

The decline in river water quality due to pollution can disrupt the success of freshwater fish farming. This problem requires a system that can monitor water quality periodically and in real time. This research aims to design and implement an Internet of Things (IoT)-based water quality monitoring system that can detect several parameters such as pH and turbidity in river water. The system uses an ESP32 microcontroller connected to pH and turbidity sensors, and the Blynk application as a monitoring medium via mobile devices. The methods used include hardware design, system programming, and field testing. Testing was conducted for two days with data collection 10 times in two day in the 5 Ulu watershed area, Palembang. The test results showed that the system can monitor changes in pH values that vary between 4.67 and 7.91, and a stable turbidity value of 0.91 NTU. This system is able to provide real-time data and can be used as a tool to monitor water quality in freshwater fish farming ecosystems.

Keywords : *Internet of Things (IoT), water quality, pH, turbidity, ESP32, fish farming, water sensors, real-time monitoring.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal laporan akhir ini yang berjudul “Sistem Pemantauan Kualitas Air Kolam Budidaya Ikan Air Tawar Berbasis IoT di Wilayah 5 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang” tepat pada waktunya.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi DIII Teknik Komputer, Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis menyadari bahwa tersusunnya laporan ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan ketulusan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala nikmat, kekuatan, dan kemudahan dalam proses penyusunan proposal laporan akhir ini.
2. Kedua orang tua tercinta atas segala doa, kasih sayang, semangat, dan dukungan yang tiada henti.
3. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan arahan dan dukungan.
4. Bapak Ir. Alan Novi Tompunu, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng., APEC Eng., selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing, mengarahkan, serta memberikan masukan dan motivasi selama proses penyusunan laporan ini.
5. Ibu Husnawati, S.Kom., M.Kom., selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, saran, dan koreksi yang sangat berarti dalam penyelesaian laporan ini.
6. Bapak Bobby Atyadi yang telah bersedia menjadi mitra dalam pelaksanaan penelitian ini.
7. Seluruh dosen dan segenap karyawan di lingkungan Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu dan pelayanan selama penulis menempuh pendidikan.
8. Teman-teman sekelas yang telah memberikan bantuan, semangat, serta kerja sama selama proses perkuliahan dan penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat serta menjadi referensi yang berguna bagi pembaca.

Palembang,

Penulis,

Saniyah Nur Azizah

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1. 1 Latar Belakang	1
1. 2 Rumusan Masalah	3
1. 3 Batasan Masalah.....	3
1. 4 Tujuan.....	3
1. 5 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2. 1 Penelitian Terkait.....	5
2. 2 Mikrokontroler	10
2. 2. 1 Node MCU	10
2. 2. 2. 1 ESP32.....	11
2. 3 Sensor.....	11
2. 3. 1 Sensor pH Air	12
2. 3. 2 Sensor <i>Turbidity</i>	12
2. 4 Indikator PH dalam Kualitas Air.....	13
2. 5 Standar Kekeruhan Kualitas Air.....	13
2. 6 <i>Power supply</i>	14
2. 7 Kabel Jumper	14
2. 8 Box Panel	15

2. 9	PCB	16
2. 10	<i>Selector Switch</i> 3 Posisi	16
2. 11	Modem	17
2. 12	<i>Internet of Things</i> (IoT).....	17
2. 12. 1.	Pengertian <i>Internet of Things</i> (IoT)	17
2. 12. 2.	Sejarah <i>Internet of Things</i> (IoT).....	18
2. 13	<i>Blynk</i>	19
2. 14	<i>Flowchart</i>	19
BAB III METODE PENELITIAN / RANCANG BANGUN		22
3. 1	<i>Flowchart</i> Alur Penelitian	22
3. 2	Studi Literatur	23
3. 3	Pengumpulan Data dan Komponen.....	23
3. 4	Perancangan Sistem	23
3. 4. 1.	Perancangan Perangkat Lunak	24
3. 4. 1. 1.	<i>Flowchart</i> Kerja Sistem	24
3. 4. 1. 2.	Perancangan <i>Blynk</i>	25
3. 4. 2.	Perancangan Perangkat Keras	26
3. 4. 2. 1.	Blok Diagram	26
3. 4. 2. 2.	Rangkaian Perangkat Keras	27
3. 4. 2. 3.	Rangkaian Sistem.....	29
3. 5	Integrasi Sistem <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	29
3. 6	Pengujian Sistem.....	30
3. 7	Analisis Sistem Kerja	30
3. 8	Kesimpulan	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		32
4. 1	Pengujian Komponen	32

4. 1. 1.	Pengujian tegangan komponen	32
4. 1. 2.	Pengujian dan Kalibrasi Sensor	32
4. 1. 2. 1.	Sensor PH.....	33
4. 1. 2. 2.	Sensor <i>Turbidity</i>	34
4. 1. 3.	Pengujian Kinerja Sistem di Air Sungai.....	35
4. 2	Pembahasan.....	37
BAB V	PENUTUP	35
5. 1	Kesimpulan	35
5. 2	Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mikrokontroler ESP32	11
Gambar 2. 2 <i>Datasheet</i> Mikrokontroler ESP32.....	11
Gambar 2. 3 Sensor pH Air	12
Gambar 2. 4 <i>Datasheet Probe</i> Sensor PH Air	12
Gambar 2. 5 Sensor <i>Turbidity</i>	13
Gambar 2. 6 <i>Power supply</i>	14
Gambar 2. 7 Kabel Jumper	15
Gambar 2. 8 Box Panel.....	15
Gambar 2. 9 PCB.....	16
Gambar 2. 10 <i>Selector Switch</i>	16
Gambar 2. 11 Modem	17
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Alur Penelitian.....	22
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Kerja Sistem dengan Sensor pH.....	24
Gambar 3. 3 <i>Flowchart</i> Kerja Sistem dengan Sensor <i>Turbidity</i>	25
Gambar 3. 4 Aplikasi <i>Blynk</i>	26
Gambar 3. 5 Blok Diagram.....	27
Gambar 3. 6 Rangkaian Perangkat Keras	28
Gambar 3. 7 Rangkaian Sistem	29
Gambar 4. 1 Dokumentasi Pengujian Kinerja	37
Gambar 4. 3 Grafik Nilai PH dan <i>Turbidity</i> Air Sungai dari Hasil Pengujian Sistem Hari Pertama.....	38
Gambar 4. 4 Grafik Nilai PH dan <i>Turbidity</i> Air Sungai dari Hasil Pengujian Sistem Hari Kedua	39

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	7
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	19
Tabel 4. 1 Pengujian Tegangan Komponen	32
Tabel 4. 2 Pengujian dan Kalibrasi Sensor PH	33
Tabel 4. 3 Pengujian dan Kalibrasi Sensor <i>Turbidity</i>	34
Tabel 4. 4 Pengujian Kinerja Sistem Hari Pertama	35
Tabel 4. 5 Pengujian Kinerja Sistem Hari Kedua	36