

**SISTEM MONITORING LEVEL DAN VOLUME AIR TOREN
BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ESP32 DENGAN
MONITORING DAN NOTIFIKASI BERTINGKAT
PERUBAHAN LEVEL AIR**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Pada
Program Studi D3 Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :
JODI SETIAWAN
062330701516**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN

**SISTEM MONITORING LEVEL DAN VOLUME AIR TOREN
BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ESP32 DENGAN
MONITORING DAN NOTIFIKASI BERTINGKAT
PERUBAHAN LEVEL AIR**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**OLEH:
JODI SETIAWAN
062330701516**

Pembimbing I


Yulian Mirza, S.T., M.Kom
NIP. 196607121990031003

**Palembang, 2026
Pembimbing II**


Indarto, S.T., M.Cs.
NIP. 197307062005011003

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**


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

**SISTEM MONITORING LEVEL DAN VOLUME AIRTOREN
BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ESP32 DENGAN
MONITORING DAN NOTIFIKASI BERTINGKAT
PERUBAHAN LEVEL AIR**



Telah Diuji dan Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Sidang
Laporan Tugas Akhir Pada Hari Rabu, 20 Juli 2026.

Ketua Dewan penguji

Ir. Azwardi, ST, MT., IPM.
NIP. 197005232005011004

Tanda Tangan

Anggota Dewan penguji

Hidayati Ami, M.Kom.
NIP. 198409142019032009

Ariansyah Saputra, S.Kom, M.Kom.
NIP. 198907122019031012

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

Palembang, Juli 2026
Mengetahui,
Ketua Jurusan,

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

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA JURUSAN TEKNIK KOMPUTER Jalan Sriwijaya Negeri, Palembang 30139, Telp. 0711-353434 Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id	 
	SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Jodi Setiawan
NIM	: 062330701516
Jurusan/Program Studi	: Teknik Komputer/D3 Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir	: SISTEM MONITORING LEVEL DAN VOLUME AIR TOREN BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ESP32 DENGAN MONITORING DAN NOTIFIKASI BERTINGKAT PERUBAHAN LEVEL AIR

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut diatas beserta isinya merupakan hasil dari penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain
3. Apabila laporan ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, Agustus 2026



Jodi Setiawan
NIM. 062330701516

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Pantang menyerah, karena ada harapan orang tua yang ingin di wujudkan”

(Penulis)

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah: 5-6)

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan rasa syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, Laporan Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Keluarga tercinta, yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, dukungan, motivasi, serta pengorbanan yang tiada henti dalam setiap langkah perjalanan penulis.
2. Aprilia Damayanti, yang selalu memberikan semangat, perhatian, doa, dan dukungan kepada penulis sehingga mampu melewati berbagai tantangan selama proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
3. Dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan arahan, bimbingan, ilmu, serta masukan yang sangat berarti hingga terselesaikannya penelitian ini.
4. Seluruh dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan dan pengalaman selama masa perkuliahan.
5. Teman-teman seperjuangan Program Studi D-III Teknik Komputer yang telah berbagi pengalaman, kerja sama, dan semangat selama menempuh pendidikan.
6. Sahabat-sahabat yang selalu hadir memberikan bantuan, motivasi, serta kebersamaan dalam suka maupun duka.
7. Semua pihak yang telah memberikan bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

ABSTRAK

SISTEM MONITORING LEVEL DAN VOLUME AIR TOREN BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ESP32 DENGAN MONITORING DAN NOTIFIKASI BERTINGKAT PERUBAHAN LEVEL AIR

(Jodi Setiawan 2026: 48 Hal)

Ketersediaan air yang cukup merupakan kebutuhan penting dalam kehidupan sehari-hari, namun pemantauan level air pada toren masih sering dilakukan secara manual sehingga berpotensi menyebabkan keterlambatan pengisian, pemborosan air, maupun luapan air. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem monitoring level dan volume air toren berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan ESP32 serta mengimplementasikan notifikasi bertingkat berdasarkan kondisi volume air. Sistem menggunakan sensor ultrasonik JSN-SR04T untuk mengukur jarak permukaan air, kemudian data diolah oleh ESP32 menjadi informasi level air dalam bentuk persentase dan volume air dalam satuan liter. Hasil pengolahan data ditampilkan pada LCD 16×2 I2C dan website monitoring berbasis web server ESP32 secara real-time, serta dikirimkan melalui Telegram sebagai notifikasi bertingkat dengan kategori penuh, setengah, hampir habis, dan sedikit lagi habis. Pengujian dilakukan pada rentang jarak 0–18 cm untuk mengetahui kinerja sistem dalam membaca perubahan level air. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengukur level air, mengonversi data menjadi persentase dan volume air, serta menampilkan informasi dengan baik pada LCD dan website monitoring. Selain itu, sistem berhasil mengirimkan notifikasi Telegram sesuai dengan perubahan kategori volume air yang terdeteksi. Dengan demikian, sistem yang dirancang dapat digunakan untuk memantau level dan volume air toren secara real-time serta memberikan informasi kondisi air secara otomatis kepada pengguna.

Kata Kunci: Internet of Things, ESP32, JSN-SR04T, monitoring air, volume air, Telegram.

ABSTRACT

IOT-BASED WATER TANK LEVEL AND VOLUME MONITORING SYSTEM USING ESP32 WITH MONITORING AND TIERED NOTIFICATIONS FOR WATER LEVEL CHANGES

(Jodi Setiawan 2026: 48 Pages)

Adequate water availability is an important necessity in daily life. However, monitoring water levels in water tanks is still often carried out manually, which may lead to delayed refilling, water wastage, and water overflow. This study aims to design and develop an Internet of Things (IoT)-based water tank level and volume monitoring system using ESP32 and to implement tiered notifications based on water volume conditions. The system uses a JSN-SR04T ultrasonic sensor to measure the distance to the water surface. The measured data are then processed by the ESP32 into water level information in percentage and water volume in liters. The processed information is displayed on a 16×2 I2C LCD and an ESP32 web server-based monitoring website in real time, and is also sent through Telegram as tiered notifications with the categories of full, half-full, nearly empty, and almost empty. Testing was conducted over a distance range of 0–18 cm to evaluate the system's performance in detecting changes in water level. The test results show that the system is capable of measuring the water level, converting the data into percentage and volume, and displaying the information properly on the LCD and monitoring website. In addition, the system successfully sends Telegram notifications according to changes in the detected water volume category. Therefore, the developed system can be used to monitor water tank levels and volumes in real time and automatically provide users with information about the water condition.

Keywords: Internet of Things, ESP32, JSN-SR04T, water monitoring, water volume, Telegram.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Sistem Monitoring Level dan Volume Air Toren Berbasis IoT Menggunakan ESP32 dengan Monitoring dan Notifikasi Bertingkat Perubahan Level Air”** ini dapat diselesaikan dengan baik.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi Syarat Lulus pada Program Studi D3 Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pelaksanaan Laporan Akhir serta penyusunan laporan ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Yulian Mirza, S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing Satu(1) yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, dan arahan dalam penyusunan laporan ini.
4. Indarto, S.T., M.Cs., selaku dosen pembimbing Dua(2) yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, dan arahan dalam penyusunan laporan ini.
5. Orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan moral, serta dukungan material selama saya kuliah dan penyusunan laporan akhir.
6. Rekan- rekan/Teman- Teman yang telah memberikan bantuan, semangat, serta kerja sama yang baik selama pembuatan laporan akhir

Penulis menyadari bahwa laporan kerja praktik ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik, saran, dan masukan dari para pembaca demi perbaikan di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap laporan Akhir ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri maupun bagi para pembaca yang membutuhkan informasi terkait Sistem Monitoring Pada Aquarium Untuk Ikan Hias.

Palembang, April 2026
Penulis

Jodi Setiawan
NIM.062330701516

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Internet Of Things(IoT)	7
2.3 ESP32	8
2.4 Telegram.....	10
2.5 Sensor Ultrasonik JSN-SR04T.....	11
2.6 LCD 1602 12C.....	13
2.7 Arduino IDE	16
2.8 Flowchart.....	16
2.9 Notifikasi Bertingkat Dengan Perubahan Level Air	18
2.10 Website Monitoring	18
BAB III RANCANG BANGUN	
3.1 Tujuan Perancangan	19
3.2 Diagram Blok.....	19
3.3 Perancangan Sistem	21
3.3.1 Perancangan Software Yang Digunakan	21
3.3.1.1 Perancangan Website Monitoring.....	22

3.3.1.2 Perancangan telegram Bot	23
3.3.2 Perancangan Hardware Yang Digunakan	23
3.4 Perancangan Alat	24
3.4.1 Perancangan Sistem Alat	24
3.4.2 Sketsa Tata Letak Komponen	26
3.4.3 Flowchart Sistem kerja	28
3.5 Tahapan Pengujian.....	32
3.5.1 Pengujian Tampilan LCD	32
3.5.2 Pengujian Monitoring Menggunakan Website	32
3.5.3 Pengujian Notifikasi Telegram	33
3.5.4 Pengujian Sistem Menggunakan Metode BlackBox.....	33
3.6 Perancangan Tabel pengujian	34
3.6.1 Perancangan Tabel Pengujian LCD	34
3.6.2 Perancangan Tabel Pengujian Telegram.....	35
3.6.3 Perancangan Tabel pengujian Website	36
3.6.4 Perancangan Tabel Pengujian Sistem Menggunakan Metode BlackBox.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Perancangan.....	38
4.2 Pengujian Sistem.....	38
4.2.1 Pengujian LCD.....	39
4.2.2 Pengujian Notifikasi telegram.....	40
4.2.3 Pengujian Website Monitoring	42
4.2.4 Pengujian Sistem Dengan Metode BlackBox	43
4.3 Pembahasan.....	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	NodeMCU ESP32	8
Gambar 2.2	Blok Diagram ESP32 Dengan Alat Monitoring Toren	9
Gambar 2.3	Telegram	11
Gambar 2.4	Modul Sensor JSN-SR04T	12
Gambar 2.5	Konsep Gelombang Sensor JSN-SR04	12
Gambar 2.6	LCD 1602 12C	14
Gambar 2.7	Blok Diagram LCD 16x2 I2c	14
Gambar 2.8	Tampilan Arduino IDE	16
Gambar 3.1	Diagram Blok Sistem	20
Gambar 3.2	Tampilan Dashboard Monitoring	22
Gambar 3.3	Tampilan Dashboard Telegram	23
Gambar 3.4	Sketsa Perancangan	26
Gambar 3.5	Tata Letak Komponen	27
Gambar 3.6	Flowchart Sistem Kerja Alat	29
Gambar 4.1	Tampak Samping Alat	38
Gambar 4.2	Tampak Depan Alat	38

DAFTAR TABEL

Table 2.1	Penelitian Terdahulu.....	5
Table 2.2	Simbol-Simbol Flowchart.....	17
Tabel 3.1	Spesifikasi Perangkat Lunak yang Digunakan	22
Tabel 3.2	Daftar Komponen yang Digunakan	24
Tabel 3.3	Pengujian LCD.....	32
Tabel 3.4	Pengujian Website Monitoring	32
Tabel 3.5	Pengujian Notifikasi Telegram	33
Tabel 3.6	Pengujian BlackBox	34
Tabel 3.7	Perancangan Pengujian LCD	34
Tabel 3.8	Perancangan Pengujian Telegram.....	35
Tabel 3.9	Perancangan Pengujian Website	36
Tabel 3.10	Perancangan Pengujian BlackBox	37
Tabel 4.1	Tabel pengujian LCD.....	39
Tabel 4.2	Tabel pengujian Notifikasi Telegram	40
Tabel 4.3	Tabel pengujian Website.....	42
Tabel 4.4	Tabel pengujian BlackBox.....	43